1 OTTOBRE 1961

settimana ELETTRONICA

n. 1

il meglio da tutto il mondo



L. 70

La Direzione Tecnica è del Prof. BRUNO NASCIMBEN

settimana elettronica

ESCE IL 1° E IL 15 DI OGNI MESE
Una Copia L. 70 Arretrato il doppio
Direzione - Amministrazione - Pubblicità:
VIA CENTOTRECENTO, 22 - BOLOGNA

Direttore Responsabile: ERIO CAMPIOLI
MORETTI - CAMPIOLI - NASCIMBEN - Editori
Stampato presso la Scuola Grafica Salesiana - Bologna
Distribuzione: G. INGOGLIA - Via Gluck, 59 - MILANO
Autorizz. del Tribunale di Bologna del 20-IX-61 n. 2959
Spedizione in abbonamento postale - GRUPPO II

al Lettore

Prima di tutto ci sentiamo in dovere di chiarire una apparente contraddizione, cioè quella d'uscire ogni quindicina avendo la testata di

SETTIMANA ELETTRONICA

Noi vogliamo arrivare al settimanale, ma per fare questo è indispensabile che l'appassionato, il lettore, ci aiuti.

Abbisogna che lo stesso appassionato si abitui regolarmente e puntualmente alla data d'uscita della rivista dato che purtroppo sino ad oggi in merito c'è stato un colossale DISORDINE.

Nostro primo scopo è quello d'abituarci ad uscire, cioè farci trovare in edicola, ALLA DATA STABILITA, vale a dire al primo ed al quindici di ogni mese.

CON LA SPERANZA CHE IL LETTORE SI ABITUI ALTRETTANTO PRECISO.

Usciremo al primo ed al quindici di ogni mese sino al 15 *dicembre* 1961. *Poi,* a partire dal primo gennaio 1962 saremo puntuali all'appuntamento ed usciremo tutti i giovedì.

Progetti belli e buoni non mancheranno mai.

Ci siamo assicurati la collaborazione di tecnici specializzati che ci assicurano la presentazione costante di ogni ben... dell'intelletto. Abbiamo però necessità che l'appassionato ci incoraggi col dimostrarsi puntuale all'acquisto della rivista.

Perché solo la dimostrazione e nostra e del lettore alla puntualità ci permetterà d'arrivare al settimanale PUNTUALMENTE.

Da parte nostra c'impegniamo sin da questo momento di fare tutto il possibile per migliorare sempre più la nostra pubblicazione e soprattutto AUMENTARE LE PAGINE senza mai aumentare il prezzo e senza eccedere nella pubblicità.

Ma per fare questo sarà necessario che l'amico lettore ci aiuti ad allargare la cerchia dei lettori.

Che almeno ogni lettore ci procuri un altro lettore.

Fare sapere ad amici, parenti, conoscenti, che è uscita questa NUOVA PUBBLICAZIONE.

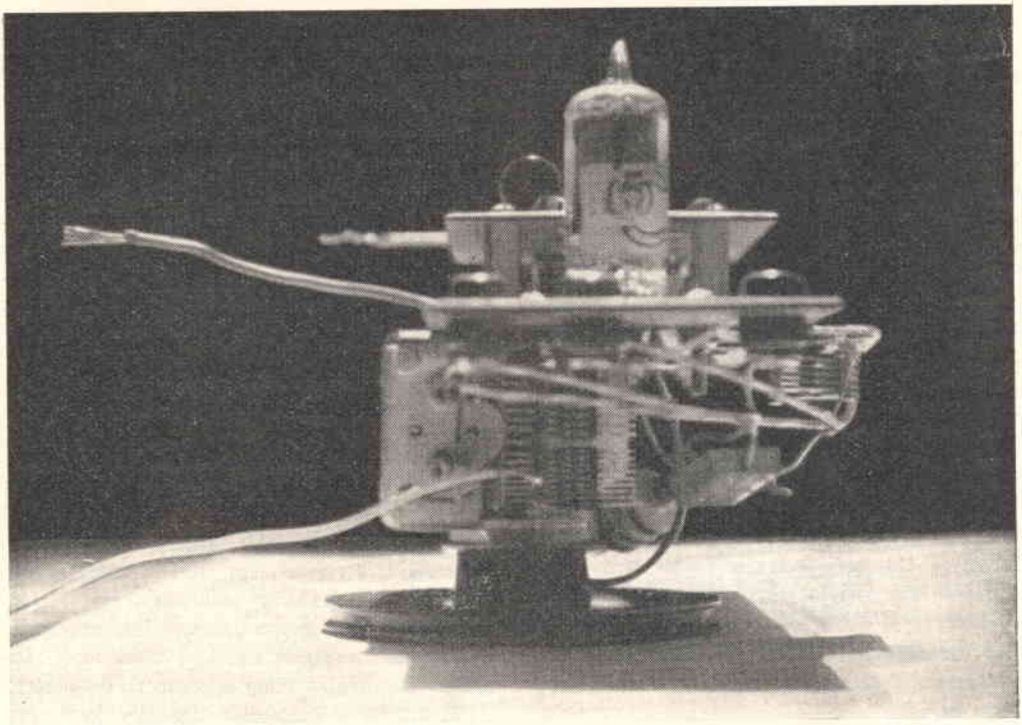
Da parte nostra cercheremo di fare sempre meglio.

Ci siamo assicurati collaboratori da ogni parte del mondo.

Pubblicheremo sempre il meglio ma questo ci costa enormemente ed è per questo che abbiamo bisogno di molti amici e per fare ancora meglio e per aumentare le pagine e per accontentare sempre più il lettore.

Per ora, orgogliosi di avere mandato... in porto... anche questa nave, confidiamo nella benevole comprensione di tutti ed euforici ed ansiosi siamo comunque lieti di passare a tutti una cordialissima stretta di mano.

LA DIREZIONE



IL MACEDONE *il ricevitore per chi comincia*

del Prof. BRUNO NASCIMBEN i 1NB

Perché fare un ricevitore radio con una valvola ed un transistore, anziché usare tutte valvole o tutti transistori?

A questa domanda rispondiamo che questo circuito è stato progettato per tutti quei lettori « new comers » che accingendosi a costruire la loro prima radio, sono incerti se scegliere un circuito a soli transistori oppure uno a sole valvole.

Infatti pregi e lacune sono presenti sia nei transistori che nelle valvole, ma per chi non ha ancora le idee ben chiare è difficile avere una scelta priva di dubbi.

Abbiamo scelto dunque la via di mezzo, tenendo conto che la valvola potesse eventualmente essere adoperata anche in qualche altro circuito *con normale tensione anodica di* 220 *V*.

Ci sono vari motivi per cui può interessare un progetto, ad esempio: la novità, la praticità, l'economia, il miglior rendimento in confronto ad altri schemi, ecc.

Questo circuito interessa 1) per il suo circuito insolito; 2) per il suo rendimento veramente buono; 3) per la sua praticità.

Lo possiamo classificare ricevitore portatile alimentato a batterie.

Noi lo abbiamo realizzato nella versione sperimentale non tenendo conto di minimizzare al massimo le sue dimensioni, tuttavia per chi lo desiderasse è possibile costruirlo « tascabile » usando alcuni componenti di tipo miniatura anziché normale.

LO SCHEMA ELETTRICO

Vogliamo ora dare uno sguardo allo schema elettrico. Il circuito utilizza una valvola 6BA6

ed un transistore per B. F. del tipo PNP, come ad esempio l'OC71. No, non ci siamo sbagliati, abbiamo detto proprio una 6BA6, e le batterie di alimentazione sono proprio di quelle da 4,5 volt. La 6BA6 lavora in verità come una « bigriglia », ormai irreperibile, che ha il vantaggio di richiedere una tensione anodica di soli pochi volt invece dei soliti 100-200. È possibile in realtà fare ciò utilizzando la griglia N. 3 (piedino N. 2 della 6BA6) come griglia controllo, e dare alle griglie N. 1 e N. 2 (piedini N. 1 e N. 6 della 6BA6) una leggera tensione positiva.

Il circuito rivelatore è di tipo reattivo come è facile notare, e la reazione è regolata dal condensatore, o compensatore, C3. Componente che assume particolare importanza è l'impedenza ad audio frequenza *AFC* con nucleo magnetico. Noi abbiamo usato la 5634 ricavata da un BC455 e che può essere sostituita anche dal primario di qualche piccolo trasformatore di B. F.

Il transistore amplifica il segnale ad audio frequenza in un circuito normalissimo. Le batterie da usarsi sono due: una per l'accensione dei filamenti che dovrebbe essere teoricamente di 6,3 volt, ed una per l'anodica (Hi!) di soli 4,5 volt. A dire il vero la tensione anodica è di più di 4,5 volt perché le batterie risultano in serie, quindi 6V + 4,5V = 10,5 volt.

Abbiamo visto tuttavia che per i filamenti della 6BA6 è sufficiente una batteria di soli 4,5 V, così è possibile realizzare una ulteriore economia. L'ascolto è previsto in cuffie normalmente, ma con stazioni radio che si ricevono forte è possibile l'ascolto in altoparlantino. In questo caso è evidente che alle cuffie verrà sostituito il primario di un apposito trasformatorino per transistore, ed al secondario l'altoparlantino.

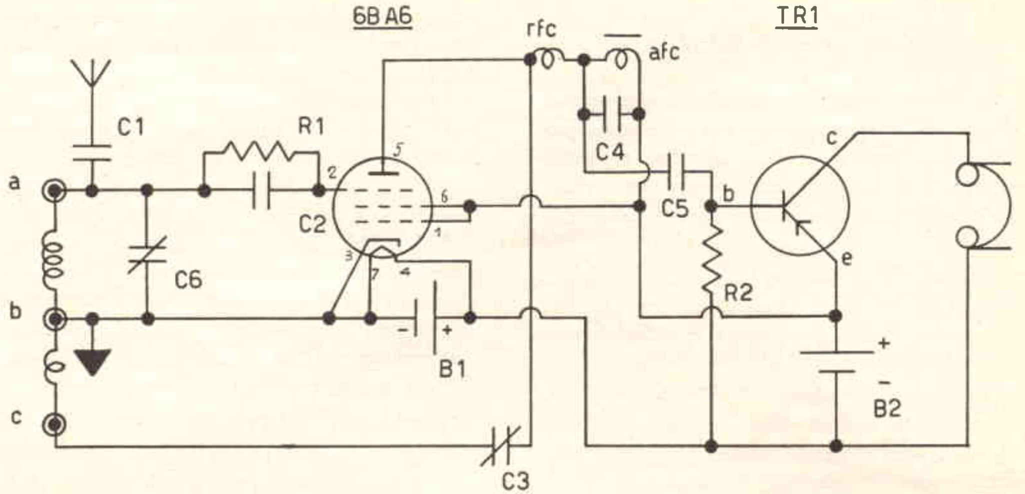
Noi abbiamo realizzato il « MACEDONE » (così abbiamo denominato il nostro ricevitore) su due tavolette di « formica » collegate assieme. In una ci sono tutti i collegamenti relativi alla radio frequenza, nella seconda quelli di bassa frequenza. I condensatori, i resistori, e gli

IMPORTANTISSIMO!

Cerchiamo per ogni comune d'Italia corrispondenti.

Scrivere alla direzione di « Settimana Elettronica » specificando cognome e nome, età ed eventuale titolo di studio, ed inviando una fotografia formato tessera.

Sono preferiti gli **amici di « Settimana Elettronica ».**



altri componenti sono stati fissati a queste tavolette ancorando i loro terminali a forellini opportunamente distanziati sul laminato plastico. Il transistore non si è saldato direttamente al circuito, ma si è fatto uso di apposito zoccoletto. Poiché i terminali del transistore sarebbero risultati troppo lunghi in questo caso, si sono tagliati lasciandone solo un centimetro circa. La bobina d'antenna è collegata al circuito mediante tre boccole (A, B, C) per renderla sostituibile con altre di caratteristiche diverse. Infatti con questo ricevitore è possibile tentare la ricezione delle onde corte, ed è soprattutto per questo che è previsto l'uso dell'antenna.

Per la ricezione delle onde medie si può utilizzare una bobina, come indicheremo, con nucleo ferromagnetico, e specie se avete la stazione locale non è necessaria l'antenna. Per le onde medie si può utilizzare come antenna anche la « terra », cioè la tubatura dell'acqua, oppure il neutro della rete luce.

Ed ora al lavoro
e tanti 51 di ottimi risultati!

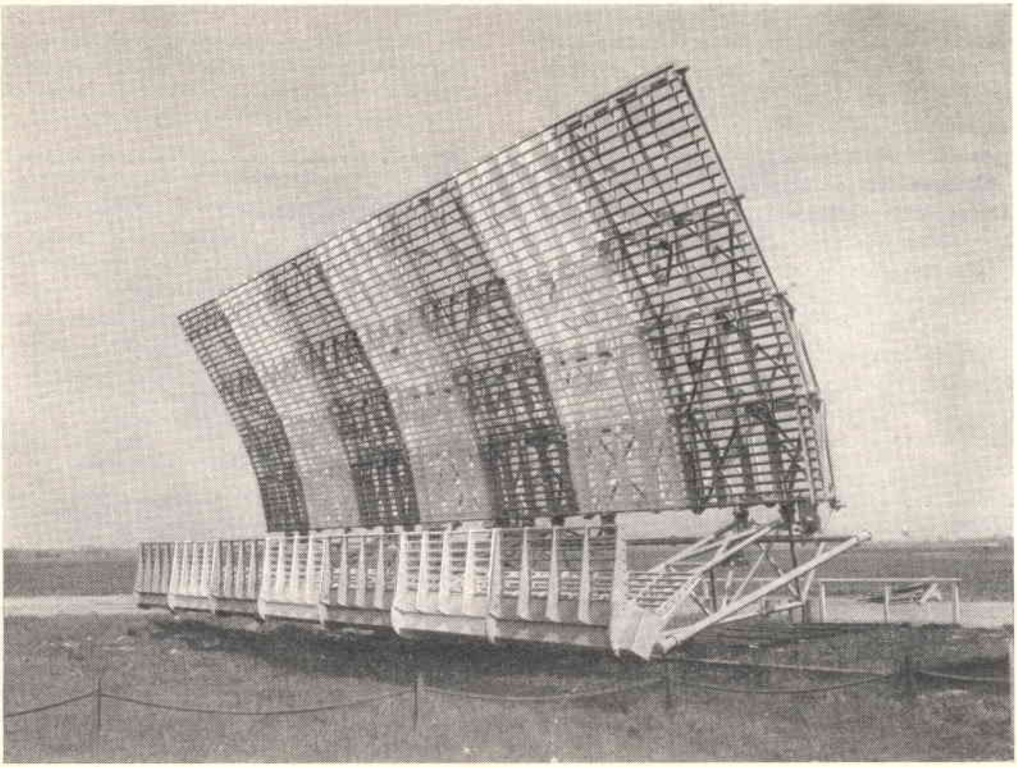
i 1NB

COMPONENTI

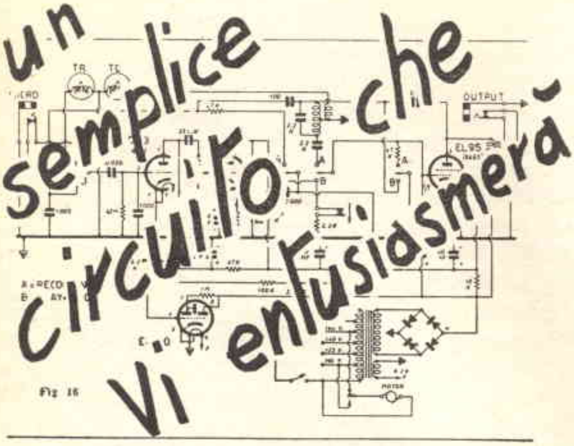
C1 100 pF
C2 200 pF
C3 200 pF compensatore o condensatore variabile Geloso 2772
C4 30 KpF
C5 20 KpF
C6 200 pF condensatore variabile Geloso 2772
R1 2 Mega Ohm
R2 220 K Ohm
B1 batteria da 6 volt
B2 batteria da 4,5 volt - RFC impedenza a radio frequenza Geloso 557
AFC impedenza ad audio frequenza, leggere retro

BOBINA PER ONDE MEDIE AVVOLTA SU NUCLEO FERROMAGNETICO ∅ 0,93 mm LUNGO 10 cm
70 spire di filo di Litz da 0,5 mm presa B ad 1/3 di avvolgimento
PER ONDE CORTE SU TUBETTO BACHELIZZATO ∅ 15 mm esperimentare da 12 a più spire di filo smaltato 0,8 mm presa B sempre ad 1/3.

Vi piacerebbe possedere questa antenna? E' quella di un RADAR tipo S264A/H *costruito dalla MARCONI Ltd. per conto dell'Aviazione Inglese. Sarà installato presso Yeovilton. Lavora sulla lunghezza d'onda di* 50 *cm ed è ad alta potenza* (500 KW), *ha un lungo raggio d'azione e copre una grande altitudine.*



un semplice circuito che Vi entusiasmerà



di D. P. FRANCIS

Vi vogliamo suggerire questo semplice apparecchio che non mancherà di esservi utile. Può essere usato con un registratore magnetico al fine di non fare scorrere inutilmente il nastro durante le pause troppo lunghe, oppure se usato con un amplificatore come « baby-allarm » per avvertirvi mediante un segnale acustico o luminoso se il vostro bimbo s'è messo a strillare.

Se siete radioamatore potrete commutare da trasmissione a ricezione semplicemente parlando al microfono. Questo naturalmente quando il trasmettitore è in fonia e non in telegrafia. Ogni QSO diventerà veramente una telefonata. Potrete inoltre adoperarlo per essere sicuri che anche addormentandovi a qualche noioso programma o TV, il ricevitore si spegnerà al termine delle trasmissioni.

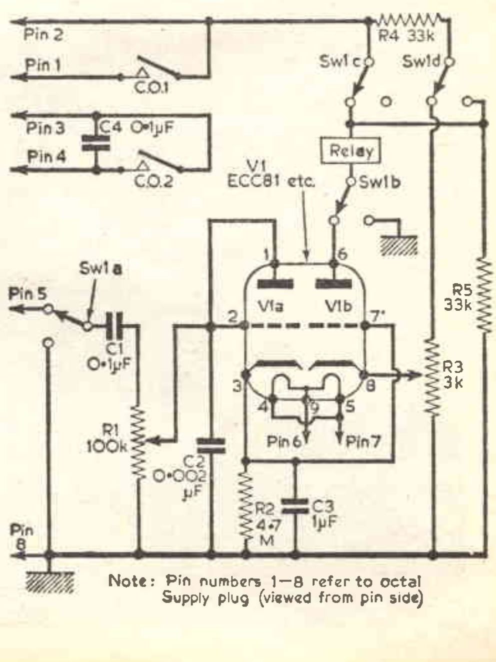
Esamineremo in particolare l'utilizzazione del circuito con un registratore magnetico. In una unità di questo tipo, i segnali audio sono impiegati per azionare un relay che apre o chiude il circuito del motore, ed anche quello dell'oscillatore a frequenza supersonica. Per virtù di questo « interruttore fonico » il nastro gira solamente quando è desiderato registrare ed un risparmio in nastro può essere realizzato specialmente se le registrazioni sono di natura intermittente.

Incluso in questo interruttore fonico è un circuito a ritardo di tempo per non permettere che agisca per pause troppo brevi, od addirittura fra le parole di una frase. La durata di questo tempo può essere variata come spiegheremo più tardi. Prima di iniziare la costruzione il lettore dovrebbe accertarsi che il registratore possa fornire la tensione anodica di 200/250 V. a 7 mA e la tensione di accensione di 6,3 V. a 0,4 A richieste dall'interruttore fonico. Altrimenti un adatto alimentatore dovrà essere costruito.

FUNZIONAMENTO

In fig. 1 analizziamo lo schema elettrico. Sw1, deviatore a 4 vie 2 posizioni, serve ad inserire o disinserire l'interruttore fonico al circuito del registratore magnetico. Quando è disinserito l'input audio è sconnesso mentre il relay è tenuto energizzato. Il segnale d'ingresso (input) dell'interruttore fonico è preso dalla valvola finale del registratore, così ogni suono captato dal microfono dopo essere stato amplificato passa anche attraverso C1 e parte di R1. Questo è il potenziometro che regola la sensibilità del circuito, è da notarsi che se la sensibilità è portata al massimo, debole rumore ambientale può azionare il relay, il che è indesiderato. Il primo triodo (V1a) della ECC81 collegato a diodo, raddrizza tutti i segnali presenti sull'anodo, ed un voltaggio positivo appare ai capi di R2-C3. La costante di tempo di questi due componenti costituisce il ritardo di tempo presente nel funzionamento del circuito. Con i valori indicati nello schema elettrico si aggira sui 5 secondi. Il lettore può

Fig. 1 - Note: pin numbers 1-8 refer to octal Supply plug (viewed from pin side) = Nota: i numeri dei piedini da 1 ad 8 si riferiscono allo spinotto di alimentazione (visto dal lato dei piedini).



aumentarlo o diminuirlo aumentando o diminuendo il valore di uno di loro. Si tenga presente che il tempo in secondi è pressapoco eguale al prodotto degli OHM del resistore per i FARAD del condensatore. Nel nostro caso infatti 4,7 Megaohm equivalgono a 4.700.000 ohm ed 1 Microfarad a 0,000.001 Farad, quindi 4.700.000 × 0,000.001 = 4,7 secondi.

Alla griglia del secondo triodo (V1b) viene data una polarizzazione positiva ottenuta dal segnale input raddrizzato da V1a. È sufficiente che questa tensione superi quella presente sul catodo, perché la corrente anodica aumenti ed il relay si chiuda mettendo in azione il registratore. Basta una pausa che oltrepassi i 5 secondi (tempo della costante di tempo con i valori di R2 C3 di fig. 1) perché C3 si scarichi, la griglia ritorni alla polarizzazione iniziale ed il registratore si fermi. I collegamenti dell'interruttore fonico al registratore magnetico possono essere fatti mediante un cavo ad otto fili utilizzante uno spinotto ed uno zoccolo octal.

Il circuito può essere costruito in un telaio di cm 15 × 10 × 7. In fig. 2 è illustrato uno schema pratico che può servirvi come guida. Nel registratore sarà fissato lo zoccolo octal i cui piedini saranno collegati come segue: il filo che porta la tensione anodica all'oscillatore ultrasonico sarà sconnesso ed il filo proveniente dalla valvola collegato al piedino N. 1. Quello della tensione anodica al N. 2. Uno dei fili del motore va trattato allo stesso modo e connesso ai piedini N. 3 e N. 4. Il N. 5 va saldato alla placca della valvola finale del registratore magnetico e serve per il segnale « input ». Il N. 6 ed il N. 7 alla tensione di accensione di 6,3 volt. Il N. 8 collegato a massa. Per una buona regolazione dell'interruttore fonico descritto si dovrebbe usare un generatore di segnali a B. F. e con un voltmetro misurare la tensione rispetto a massa della giunzione di C1 ed R1. Regolare quindi il controllo di volume del registratore fino a leggere nel voltmetro tre volt. Ruotare R1 per la massima sensibilità, ed R3 fino a che si chiude il relay.

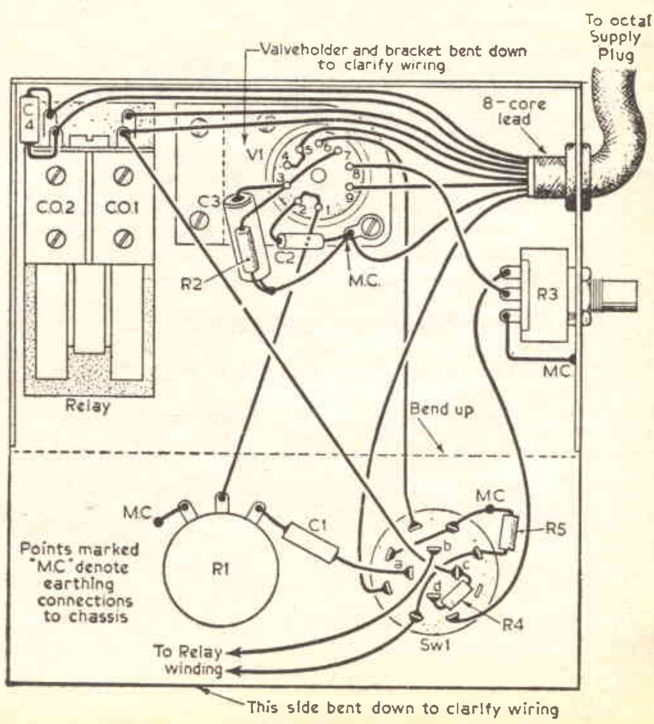
Altre utilizzazioni di questo interruttore fonico vi risulteranno evidenti dopo che avrete guadagnato esperienza con il suo uso.

Per usarlo con un ricevitore si dovrà interrompere un filo di alimentazione che lo collega alla rete luce e collegare i due estremi ai piedini N. 3 e N. 4 indicati in fig. 1. In parallelo mettere un interruttore a levetta da tenersi chiuso fino ad accensione completa del ricevitore. Questo interruttore servirà inoltre per accendere o spegnere il ricevitore in sostituzione di quello normale che andrà tenuto in posizione « acceso ». Il segnale « input » va preso sulla placca della valvola finale del ricevitore.

COMPONENTI

R1 potenziometro 100 Kohm 1/4 di W
R2 4,7 Megaohm 1/2 W
R3 potenziometro 3 Kohm a filo
R4 33 Kohm 2 W
R5 33 Kohm 1/4 di W
V1 ECC81, ECC83
C1 0,1 Microfarad
C2 0,002 Microfarad
C3 1 Microfarad 350 V
C4 0,1 Microfarad
Relay da 6.500 ohm 2 contatti aperti
Deviatore 4vie 2 posizioni.

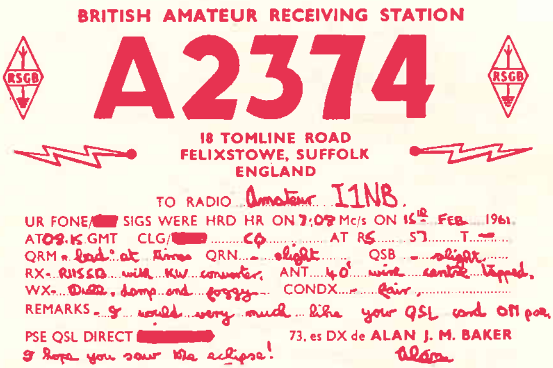
Fig. 2 - Valveholder and bracket bent down to clarify wiring. = Il portavalvola e la base dove è fissato ripiegato in basso per rendere chiaro il cablaggio.
8-core lead = cavo ad otto fili.
Bend up = piegare in su.
To Relay winding = all'avvolgimento del relay.
Points marked « MC » denote earthing connections to chassis = I punti segnati con « MC » indicano le connessioni di terra al telaio.



Questa è la foto di Alan Martin-Baker alla sua stazione di Swl.

E' un simpatico ragazzo inglese che come ciascuno di noi ha una grande passione per la radio, ma per ora non può ancora trasmettere perchè ha soli 12 anni!

Noi abbiamo fatto la sua conoscenza la prima volta tramite una sua cartolina QSL con un rapporto d'ascolto durante l'Eclissi totale di sole del giorno 15 febbraio 1961.


BRITISH AMATEUR RECEIVING STATION

RSGB

A2374

RSGB

18 TOMLINE ROAD
FELIXSTOWE, SUFFOLK
ENGLAND

TO RADIO Amateur I1NB.

UR FONE/[redacted] SIGS WERE HRD HR ON 7:05 Mc/s ON 15th FEB 1961
AT 08.15 GMT CLG/[redacted] CQ AT RS 57 T —
QRM – bad at times QRN – slight QSB – slight.
RX – R1155B with KW converter. ANT 40' wire centre tapped.
WX – Dull, damp and foggy – CONDX – fair,
REMARKS – I would very much like your QSL card OM pse.
PSE QSL DIRECT [redacted] 73. es DX de ALAN J. M. BAKER
I hope you saw the eclipse! Alan



Noi dobbiamo molto al caro amico Alan perchè indirettamente ci ha permesso di conoscere tanti altri amici inglesi che spesso vedrete collaborare a questa rivista.

Queste sono le caratteristiche della sua stazione d'ascolto:

Un ricevitore R. 1155B con un converter per i 10 - 15 - 20 metri,

Un altro ricevitore R 1224A

Per antenna usa un dipolo ed una long wire.

Questa è la QSL che ci ha inviato.

CARTA D'IDENTITÀ DEL RADIOMATORE

*Pensiamo di fare cosa gradita a tutti i lettori offrendo in ogni numero della rivista una «*CARTA DI IDENTITA'*» di un radioamatore in cui saranno illustrate da parte dell'*OM *stesso le caratteristiche più significative della sua stazione, e le notizie più interessanti della sua attività radiantistica. Dunque a tutti gli* OM *d'Italia vada il nostro invito a rispondere alle domande del questionario che segue. Se voi non siete ancora un radioamatore vi è offerta la possibilità di sottoporlo agli* OM *della vostra città e di inviarcelo completato con le risposte che avrete ottenuto. La collaborazione sarà retribuita. Una foto della stazione e/o del suo operatore è gradita e pagata a parte.*

Certi della vostra collaborazione, noi, fin da ora vi ringraziamo.

QUESTIONARIO DA COMPLETARE

1) qual è il vostro nominativo, il vostro nome cognome, QRA, QTH?
2) quando avete iniziato la vostra attività di OM?
3) quali motivi vi spinsero a diventare radioamatore?
4) con quale attrezzatura avete iniziato questa attività?
5) attualmente con quale trasmettitore e ricevitore lavorate?
6) potete tracciare uno schema a blocchi del vostro ricevitore trasmettitore e del ricevitore e dei vari alimentatori che usate?
7) c'è qualche particolare della vostra stazione che ritenete originale ed insolito?
8) in quale stanza del vostro appartamento è situata la vostra stazione, stanza apposita, studio, camera da letto, cucina, sotterraneo, soffitta, oppure. . . ?
9) potete tracciare una planimetria della stanza in cui è situata la vostra stazione?
10) che antenna usate?
11) come è orientata?
12) in quali gamme attualmente lavorate?
13) a che ora normalmente vi trovate in aria?
14) avete dei desideri in campo radiantistico, dei progetti che vorreste realizzare?
15) avete sempre avuto questo nominativo?, quando ve lo hanno assegnato?
16) avete conseguito diplomi?
17) quali difficoltà avete incontrate?
18) avete da aggiungere altre notizie a quelle da noi richieste?

Il presente manuale è stato scritto e disegnato con il preciso scopo di rendere chiari alcuni concetti fondamentali di elettronica, e di fornire mediante schemi elettrici un valido aiuto per chi desidera allestire una stazione di radio-amatore.

Quello che si vuol dare non è una serie di nozioni tecniche e di formule che facilmente si possono trovare in qualsiasi manuale di radiotecnica, od in un comune testo scolastico, ma piuttosto si vuole soffermarci a considerare alcuni fenomeni spesso sottovalutati, ed alcuni aspetti di qualche formula da molti poco compresi, così da avere delle IDEE CHIARE, delle BASI SOLIDE su cui fondare la nostra esperienza in elettronica.

Come potrete notare, si è cercato di adoperare il minor numero di parole, cercando invece di esprimere il maggior numero di concetti con disegni, che crediamo risultino più efficaci e facili da ricordare.

Le teorie espresse in questo manuale sono quelle attualmente accettate dalla maggioranza di studiosi in elettronica perché non contrastano con le esperienze pratiche; tuttavia è bene sottolineare che la conoscenza è in continua espansione ed un domani si troveranno spiegazioni più esatte di questi fenomeni elettrici.

Speriamo di essere riusciti nel nostro intento di renderci utili, senza stancarVi ma divertendoVi, e di avervi fornito un facile sentiero per saperne di più in elettronica.

Con simpatia Vi offriamo dunque il presente

SEMPLICE MANUALE DI ELETTRONICA.

IMPARARE SENZA FATICA

I PARTE

ALCUNI PRINCIPI FONDAMENTALI

Struttura dell'atomo

Molto probabilmente chi si interessa di elettronica avrà già qualche cognizione riguardo la struttura dell'atomo, tuttavia dal momento che intendiamo parlare dei fenomeni inerenti ad una sua particella (l'ELETTRONE) crediamo bene riassumere i principi fondamentali che saranno in particolar modo utili al nostro studio.

Nei disegni che seguiranno la rappresentazione che faremo renderà facilmente comprensibili i fenomeni elettrici; come è logico si tratta tuttavia di una rappresentazione convenzionale e non riproduce affatto la realtà, sia nelle proporzioni, come nell'ubicazione degli elementi.

La parola ATOMO dal Greco significa indivisibile. Già dal V secolo a. C. in Grecia si insegnava che la divisibilità dei corpi, ossia la proprietà che hanno di poter essere divisi in parti sempre più piccole, aveva un limite. Si pensava che tutti i corpi fossero costituiti da corpuscoli minutissimi, non ulteriormente divisibili, invisibili, incorruttibili ed in perpetuo movimento.

Non staremo ora ad enumerare tutti gli studiosi che hanno contribuito a darci l'attuale concetto di atomo; diremo soltanto che verso la fine del secolo scorso, nello studio di alcuni fenomeni elettrici, si presentò l'esistenza di corpuscoli inferiori all'atomo facendo così cadere l'ipotesi dell'atomo indivisibile.

Fra le varie ipotesi sorte sulla struttura dell'atomo, quella che ebbe ed ha maggior fortuna è quella di Niels Bohr (derivata da una precedente di Rutherford), secondo la quale un atomo risulta una complessa struttura molto simile ad un minuscolo sistema solare.

Un atomo (secondo questa ipotesi) è costituito da due regioni:

il NUCLEO — in cui è concentrata quasi tutta la massa dell'atomo — con carica positiva; ed una regione periferica costituita da ELETTRONI tutti eguali con carica negativa. Poiché la carica del nucleo è opposta a quella degli elettroni periferici, l'atomo allo stato normale è elettricamente neutro.

A NOI INTERESSANO DUNQUE QUESTI ELETTRONI.

Possiamo tentare di immaginare un atomo come un piccolo punto (il nucleo) immerso in una nube sferica di densità variabile, costituita dalle traiettorie degli elettroni che gli ruotano intorno. Non è possibile quindi determinare ad un dato istante la posizione di un elettrone, si può solo stabilire una certa probabilità che esso si trovi in una determinata parte della nube. Ogni elettrone periferico ruota attorno al nucleo su di un'orbita precisa, e su ciascuna orbita non può rimanere che un sol elettrone. Ogni elettrone viene ad avere una sua energia (o LIVELLO ENERGETICO) tanto maggiore quanto più esterna è l'orbita a cui appartiene.

Le diverse orbite sono raggruppate in modo che quelle con livello energetico quasi eguale costituiscono un « GUSCIO ELETTRONICO ».

Solo il guscio più esterno in condizioni normali può essere incompleto. La perdita o l'acquisto di elettroni da parte di un atomo non ne muta sensibilmente il peso, ma ne modifica le proprietà e turba il suo equilibrio elettrico. Infatti le cariche elettriche non si creano ma quello che riusciamo a fare è solo di rompere l'equilibrio tra le cariche positive e negative, per separarle si spende una certa energia che si ritrova poi in forma di energia potenziale elettrica.

Da neutro l'atomo diviene positivo se perde elettroni, negativo se ne acquista. Poiché il numero delle cariche che può avere un atomo dipende dal numero di elettroni del guscio più esterno, questi sono detti elettroni di *valenza.*

Anche una reazione chimica non è che un particolare fenomeno elettrico. Infatti la formazione di composti chimici è spiegata dall'unione di atomi diversi che tendono a raggiungere una configurazione elettronica più stabile.

Un riassunto di quanto ora abbiamo detto, più altre notizie riguardanti l'atomo, lo troverete ora nelle pagine che seguono e nel numero prossimo.

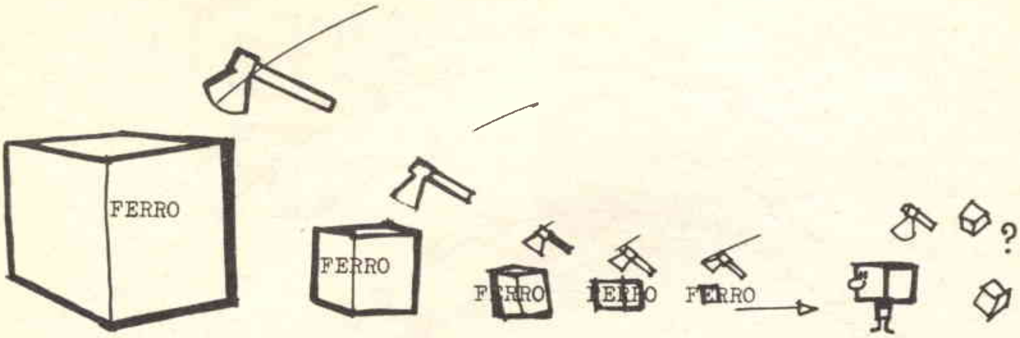


ATTENZIONE!

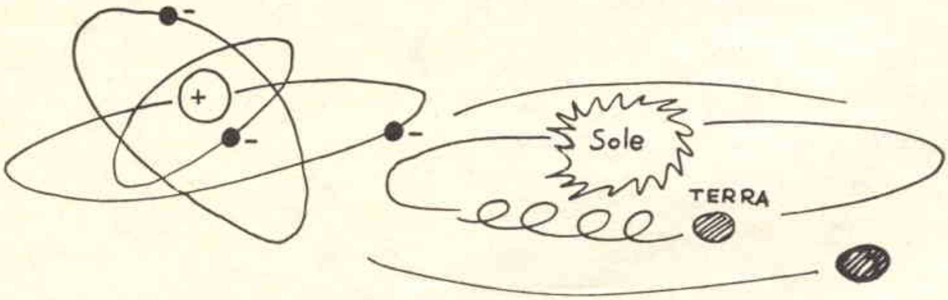
REGALIAMO ai primi cento lettori che invieranno le loro impressioni su « **SETTIMANA ELETTRONICA** » la tessera di « **Amici di Settimana Elettronica** ».

Scriveteci presto le Vostre impressioni avrete subito in regalo la tessera di **Amico.**

Grazie.



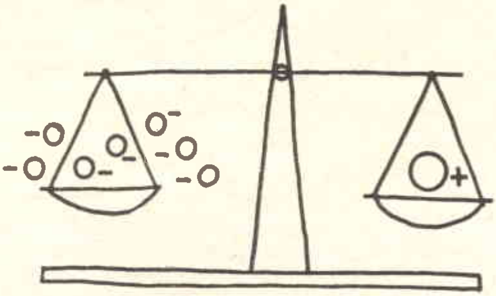
Un atomo è la più piccola parte di un elemento che mostra le sue proprietà, ad esempio se un atomo di ferro *viene spezzato, le ulteriori particelle che si ottengono non hanno più le caratteristiche del ferro.*



Un atomo assomiglia ad un sistema solare: consiste di un nucleo centrale di carica positiva attorno al quale ruotano, in orbite fisse, minuscole particelle caricate negativamente, chiamate elettroni.

La carica negativa degli elettroni orbitali bilancia perfettamente la carica positiva del nucleo.

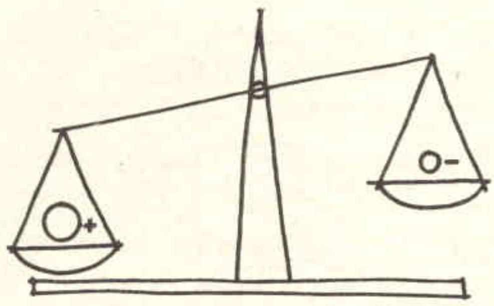
Il nucleo è formato da due fondamentali particelle chiamate protone *e* neutrone.

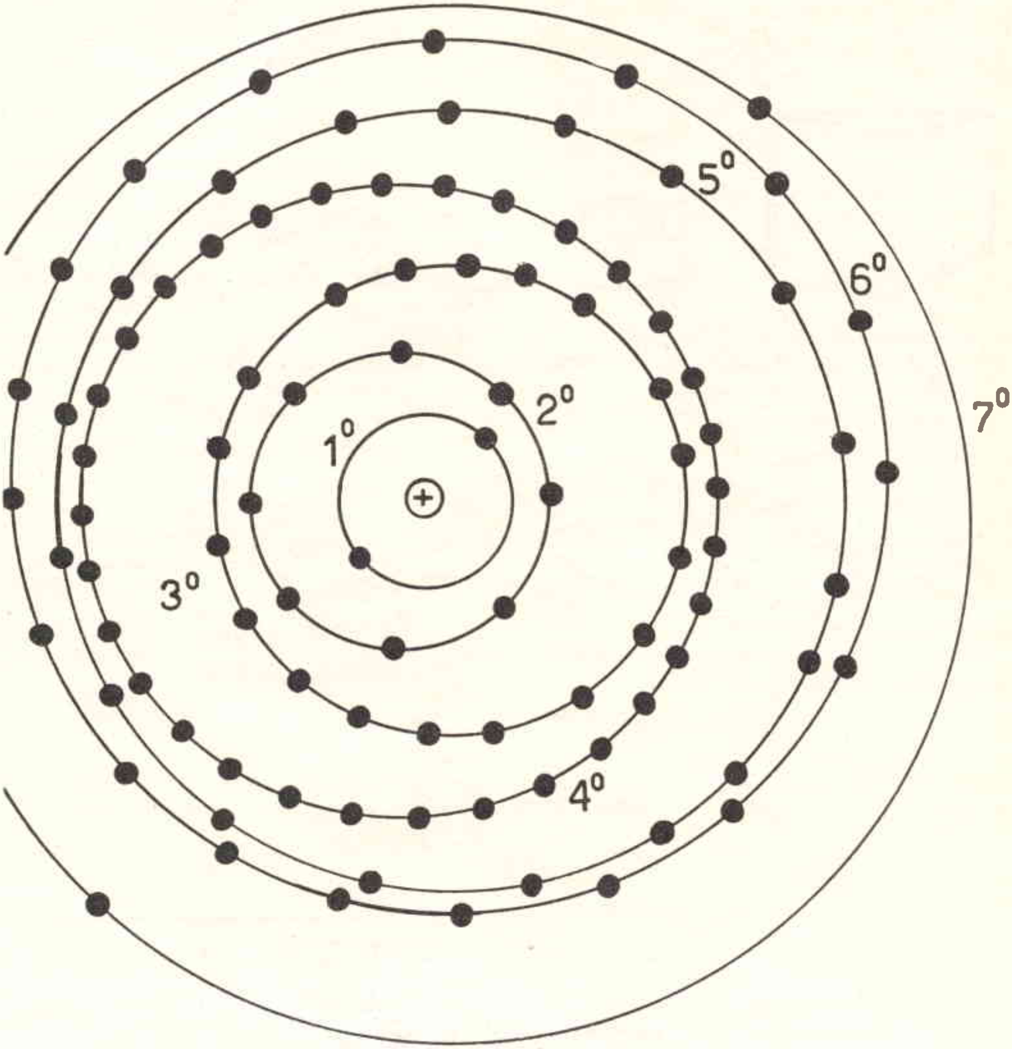


Il protone è relativamente pesante ed ha carica positiva.

(Il protone è 1840 volte più pesante dell'elettrone).

Il neutrone ha circa la stessa massa del protone ma non ha nessuna carica.





Gli elettroni sono sistemati in gusci *attorno al nucleo, ciascuno avente una definita capacità di elettroni. Il primo guscio può avere fino a due elettroni, il secondo otto, il terzo diciotto, il quarto trentadue, il quinto diciotto, il sesto diciotto, ed il settimo due elettroni.*

Il più esterno dei gusci non contiene mai più di otto elettroni.



Il numero atomico *di un atomo è la somma degli elettroni che sono nei gusci intorno al nucleo.*

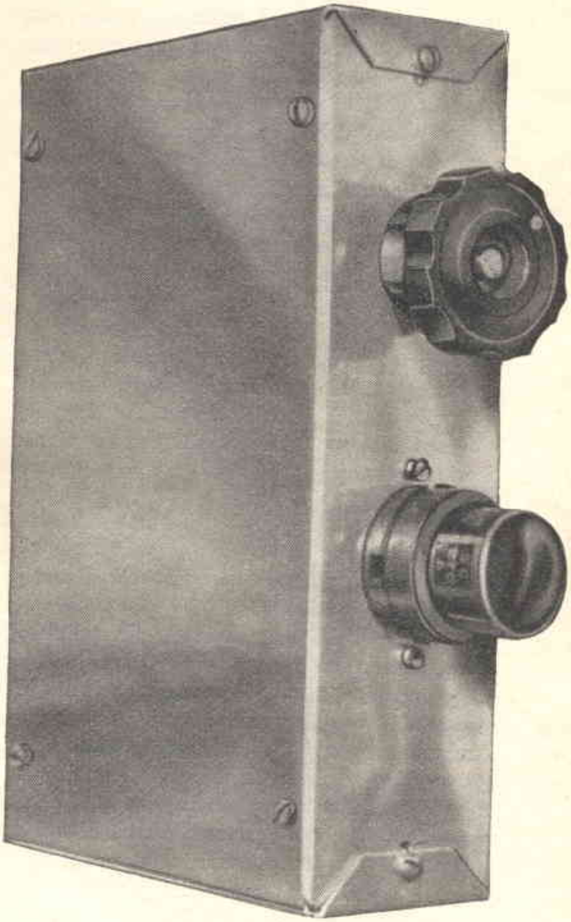
Il peso atomico *di un atomo è la somma dei protoni e neutroni che sono nel nucleo.*

Il numero di neutroni è dunque eguale alla differenza fra il peso atomico ed il numero atomico.

(*Continua*)

LIMITATORE

di rumore e clipper



Vi presentiamo un progetto del noto radioamatore inglese D. WEST HENRY. L'abbiamo scelto perché nonostante si tratti di un circuito molto semplice è attentamente stato studiato ed è di grandissima utilità quando applicato nella bassa frequenza di un ricevitore, ma soprattutto è necessario per l'OM che trasmette in fonia e vuole potenziare il suo TX senza il pericolo di sovrammodulare. Le foto ed i disegni sono gli originali dell'autore. Noi volutamente non abbiamo apportato correzioni ai disegni lasciando la terminologia inglese usata. Ci siamo semplicemente limitati a farne una traduzione fedele nelle didascalie. Infatti l'INGLESE è internazionale in campo radio e radiantistico, e pensiamo che così facendo vi agevoliamo nell'impararlo rendendovi capaci di leggere correttamente qualsiasi schema elettrico di riviste straniere. *È nostra intenzione fare così per tutti gli altri schemi di autori inglesi ed americani che collaboreranno a « Settimana ELETTRONICA»*

Questo clipper o « squadra segnali » può essere aggiunto sia ad un ricevitore che ad un trasmettitore. Con un ricevitore taglia via tutti i segnali oltre un certo livello, riducendo il rumore causato dalle scariche atmosferiche ed i disturbi di elettrodomestici non opportunamente filtrati. Il circuito inoltre quando è usato con un trasmettitore telefonico, preclude ogni possibilità di sovrammodulare, permettendo un aumento nell'effettiva potenza audio.

EFFETTO DEL CLIPPING

Per rendersi conto dell'azione che può esercitare il clipper, osserviamo in Fig. 1 dove è rappresentato il risultato ottenuto usando il circuito in un trasmettitore. In « A » il trasmettitore è modulato in modo tale che i picchi più forti del segnale audio cadono entro i limiti della modulazione al 100%. Tuttavia il livello medio di modulazione è molto più basso ed è forse del 30% o 50%. Essendo le caratteristiche della voce umana molto diverse da un'onda a forma sinusoidale questo è circa il massimo risultato possibile senza sovrammodulare. In « B » il volume audio è stato aumentato. Ciò dà un livello medio molto più alto ma alcuni picchi si estendono oltre i limiti della modulazione al 100%. I picchi positivi di modulazione oltre questo limite non sono dannosi (se il PA del trasmettitore li può sopportare), ma con i picchi negativi di modulazione la tensione anodica applicata al PA cade sotto zero interrompendo la portante e causando gli splatter che danno origine ad interferenze. È per questo motivo che la modulazione oltre al 100% non deve mai essere permessa. La forma d'onda dopo aver subito l'effetto del clipper non ha più i picchi che oltre-

passavano i limiti della modulazione al 100% in « A ». Nessuna sovrammodulazione è presente ma se la forma d'onda in « C » è comparata con quella in « A » sarà visto che il livello medio del segnale audio è molto più alto. Con un clipping non eccessivamente pronunciato, com'è rappresentato in « C », non vi è quasi nessun sacrificio apprezzabile nella qualità della voce nelle radiocomunicazioni. Usato con un ricevitore questo circuito agisce come limitatore, in modo simile a quello rappresentato in « C » di Fig. 1. Impulsi di forte rumore causati da scintillamenti e da scariche atmosferiche, che disturberebbero la ricezione, sono eliminati. L'usare il clipper con un ricevitore si dimostra particolarmente utile per la ricezione in cuffie.

IL CIRCUITO

È illustrato in fig. 2. Il tipo di valvola ed i valori dei componenti non sono critici, ma i due resistori di catodo da 220 Kohm dovrebbero essere scelti con valori il più possibile uguali. Il funzionamento è il seguente: fino a che gli anodi si mantengono positivi rispetto al segnale audio, questo può passare dal circuito d'ingresso a quello d'uscita senza attenuazione. Ma quando il segnale audio eccede il voltaggio di anodo, il catodo non può seguire questa variazione e per conseguenza i picchi risultano tagliati via. Il livello al quale ha inizio il « clipping » è stabilito per mezzo del potenziometro da 100 Kohm indicato con « Clipper Control ». Questo circuito può essere inserito dove il segnale audio varia da 5 a 10 volt circa. Pertanto può essere piazzato prima del « driver » in un trasmettitore, o prima dello stadio finale in un ricevitore. La tensione anodica di 220 volt circa e la tensione di 6,3 volt per l'accensione potranno essere prese dall'alimentatore che serve al trasmettitore od al ricevitore con il quale si vuol adoperare il clipper. Il condensatore da 8 micro Farad ed il resistore da 47 Kohm servono semplicemente per disaccoppiare e per livellare ulteriormente la tensione anodica.

Usando il circuito con un ricevitore il filtro costituito dalla impedenza, dai condensatori da 500 e da 300 pF, e dal resistore da 100 Kohm, non è necessario. I collegamenti con il ricevitore dovranno essere più brevi possibile e fatti con cavetto schermato. Usato con il modulatore di un trasmettitore l'azione del clipper produce onde quadre e transienti ad alta frequenza che potrebbero causare sovramodulazione o splatter. Il filtro così diventa necessario, per tagliare le frequenze oltre i 3.000 cicli al secondo.

IL CABLAGGIO

Non presenta difficoltà, in fig. 3 è lo schema pratico che può darvi un orientamento nella costruzione. Può essere usata per telaio una scatola di alluminio che presenti un lato di cm 5 × 18 circa. La completa schermatura del circuito pur non essendo necessaria può risultare utile per evitare inneschi. L'impedenza non deve trovarsi vicina a trasformatori di alimentazione o d'uscita.

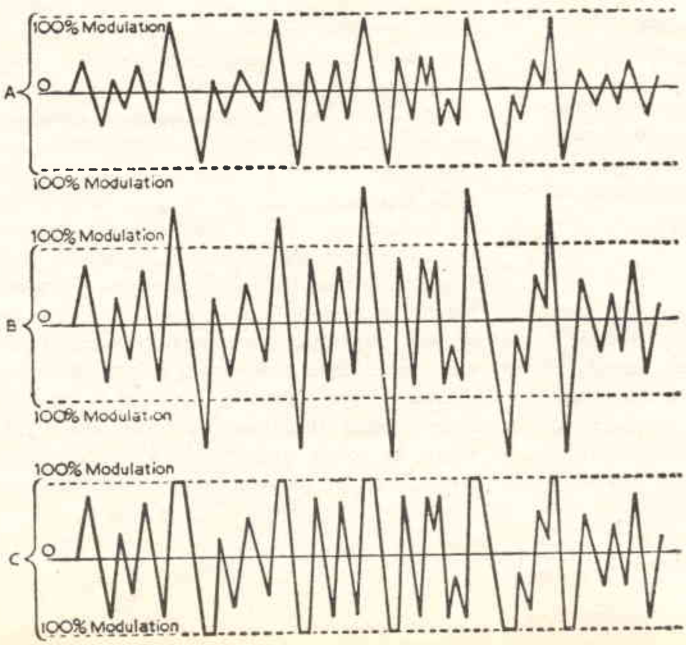


Fig. 1 - *Rappresentazione del modo in cui il clipper è usato in un trasmettitore.*
Modulation = modulazione.

REGOLAZIONE

Con il ricevitore il clipper inizialmente dovrà avere il potenziometro regolato in modo che agli anodi della 6H6 ci sia la più alta tensione anodica. Dovrete regolare poi il controllo di volume del ricevitore come fate normalmente per ottenere l'uscita del volume da voi richiesto. Il potenziometro del clipper va quindi ruotato lentamente fino a che il volume inizia a diminuire. Si dovrebbe allora constatare che anche aumentando al massimo il volume del ricevitore, in altoparlante od in cuffie, non si ottiene alcun aumento del segnale. I risultati migliori si ottengono però quando il volume è regolato normalmente, se non si vuole ottenere dell'inutile distorsione. Il clipper non è infatti una forma di controllo automatico del volume, od un soppressore automatico di rumore, ma è un mezzo per mantenere sempre la uscita entro un limite stabilito. Con un trasmettitore lo stadio del modulatore che segue il clipper dovrebbe avere un buon responso delle note basse. Il filtro del clipper per tagliare le note oltre i 3000 c/s usa un'impedenza di 2 H, può andar bene ad esempio la Geloso Z159R oppure il primario di qualche trasformatorino d'uscita. I condensatori indicati in fig. 2 di 500 e 300 pf potete provare a sostituirli con altri di valore diverso se il filtro risulta troppo passa basso. Per controllare di non avere sovrammodulazione molto utile sarebbe l'oscilloscopio, tuttavia anche autocontrollandosi con un ricevitore o facendosi controllare da un OM della vostra città, è possibile ottenere risultati buoni.

LISTA DEI COMPONENTI

Resistori - 470 Kohm
100 Kohm
47 Kohm
due - 220 Kohm — Tolleranza 5% leggere testo

Potenziometro da 100 Kohm

Condensatori - 500 pF
300 pF
due 0,01 micro-F
8 micro-F elettrolitico

Valvola 6H6

Impedenza audio frequenza: leggere testo.

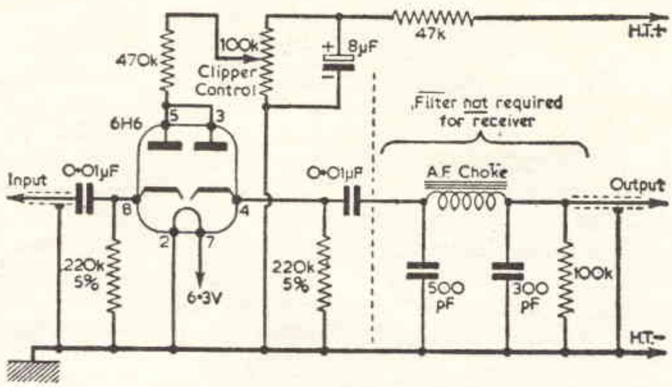


Fig. 2 - *Schema elettrico del clipper-limitatore.*
Input = ingresso segnale ad audiofrequenza.
Clipper control = controllo di limitazione.
Filter not required for receiver = filtro non richiesto se ussato con un ricevitore.
Out put = uscita del segnale ad audio frequenza.
HT + = positivo della tensione anodica.
HT — = negativo o massa della tensione anodica.
A.F. Choke = impedenza per audio frequenza.

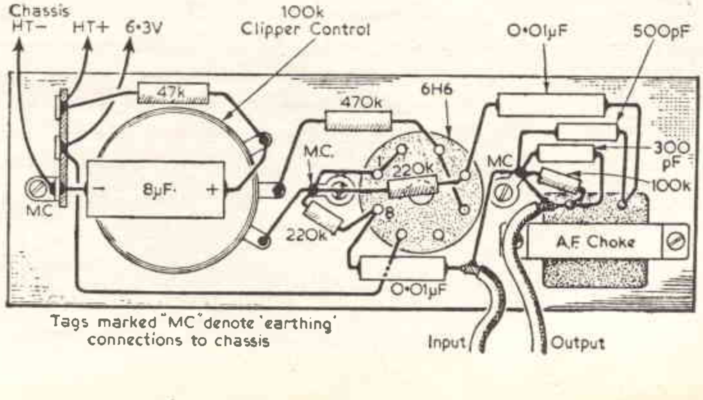


Fig. 3 - Schema pratico dei collegamenti.
Chassis = telaio.
MC = connessione di massa.
Tags marked « MC » denote "earthing" connections to chassis = le pagliette contrassegnate con « MC » indicano la saldatura di « terra » del telaio.

fatevi amici di SETTIMANA ELETTRONICA

Con questo primo numero di « Settimana Elettronica » *abbiamo dato inizio ad un interessantissimo esperimento. Per ora, un quindicinale, e, domani un settimanale di pura elettronica, è, credete amici, per noi uno sforzo enorme. Ma noi vogliamo, costi quello che costi, VALORIZZARE e sempre più divulgare il nostro HOBBY.*

Noi appassionati d'elettronica siamo senza nessuna tema di smentita, tra gli uomini, i MIGLIORI, e quello che più conta, siamo gli uomini del domani, i veri artefici del DIVENIRE.

Però siamo molte volte bistrattati, misconosciuti e sempre sottovalutati. Siamo sempre stati e troppo modesti e troppo buoni.

Tra gli scopi di « Settimana Elettronica » *c'è anche quello di farci valere. Per fare questo bisognerà che tutti facciano qualche cosa. In primo luogo, unirci. Farci veramente AMICI, AIUTARCI RECIPROCAMENTE.*

Noi vogliamo fare una rivista a grande tiratura.

Aumenteremo le pagine ma non il prezzo.

Raccoglieremo da tutto il mondo il MEGLIO in elettronica, il meglio ed il più moderno, il tutto lo esporremo nella forma più chiara.

Vogliamo avere con noi un numero grandissimo di appassionati e che ci siano AMICI.

Abbiamo bisogno di molti, MOLTI, MOLTISSIMI AMICI, per questo apriamo sin da questo momento le iscrizioni a gli AMICI DI SETTIMANA ELETTRONICA.

L'iscritto avrà diritto alla tessera, avrà diritto di pubblicare su la nostra rivista i piccoli annunci che crederà pubblicare, avrà diritto a sconti sul materiale che potrà acquistare dalle ditte che mano mano pubblicheremo l'elenco. Il nostro amico avrà libero accesso alla nostra redazione e potrà richiedere le consulenze che gli potranno essere necessarie sempre gratuitamente.

Potrà collaborare e consigliarci. L'amico sarà tale nel vero senso della parola, in tutto e per tutto.

Pensate, amici, avere a disposizione per ora un quindicinale e domani un settimanale, per i piccoli annunci.

Avete qualcosa da vendere? Da cambiare? Da chiedere? Da offrire? Nei periodici mensili attuali, questi annunci possono venire pubblicati dopo mesi e mesi. Molte volte vengono pubblicati quando l'interessato non ha più l'oggetto offerto o viceversa. Con un quindicinale a disposizione i vostri « ANNUNCI » avranno il pregio della immediatezza.

Avrete subito offerte o potrete fare subito offerte, comunque sempre buone possibilità di ottimi affari.

Per farsi AMICI basterà inviarci Nome Cognome indirizzo e possibilmente una fotografia e lire 300 a mezzo vaglia ordinario o in francobolli indirizzando alla nostra Amministrazione, cioè a SETTIMANA ELETTRONICA - Via Centotrecento 22 - Bologna. L'iscrizione vale per un anno.

Farsi AMICI di « Settimana Elettronica » *vorrà dire fare il primo passo verso l'auspicata nostra affermazione, nostra nel senso più vasto, come appassionati della più affascinante scienza dei nostri giorni, e, di quelli avvenire.*

Scriveteci indirizzando ad

« Amici di Settimana Elettronica »

« Settimana Elettronica » - Via Centotrecento 22 - Bologna.

1 PRIMO INCONTRO

« PRIMO INCONTRO »

In uno dei prossimi numeri avrà inizio questa interessantissima rubrica, che sarà a disposizione di tutti coloro che non avranno ancora pubblicato un progetto. Per questo si chiamerà « Primo incontro ». Perciò tutti coloro che hanno progettini semplici ed inediti possono inviarci il tutto. Noi, qualora siano pubblicabili, li pubblicheremo pagando all'interessato a secondo della importanza del progetto.

Perciò avanti, amici lettori. Inviateci progetti, siamo certi che molti di voi avranno progetti e progettini di ottima tecnica.

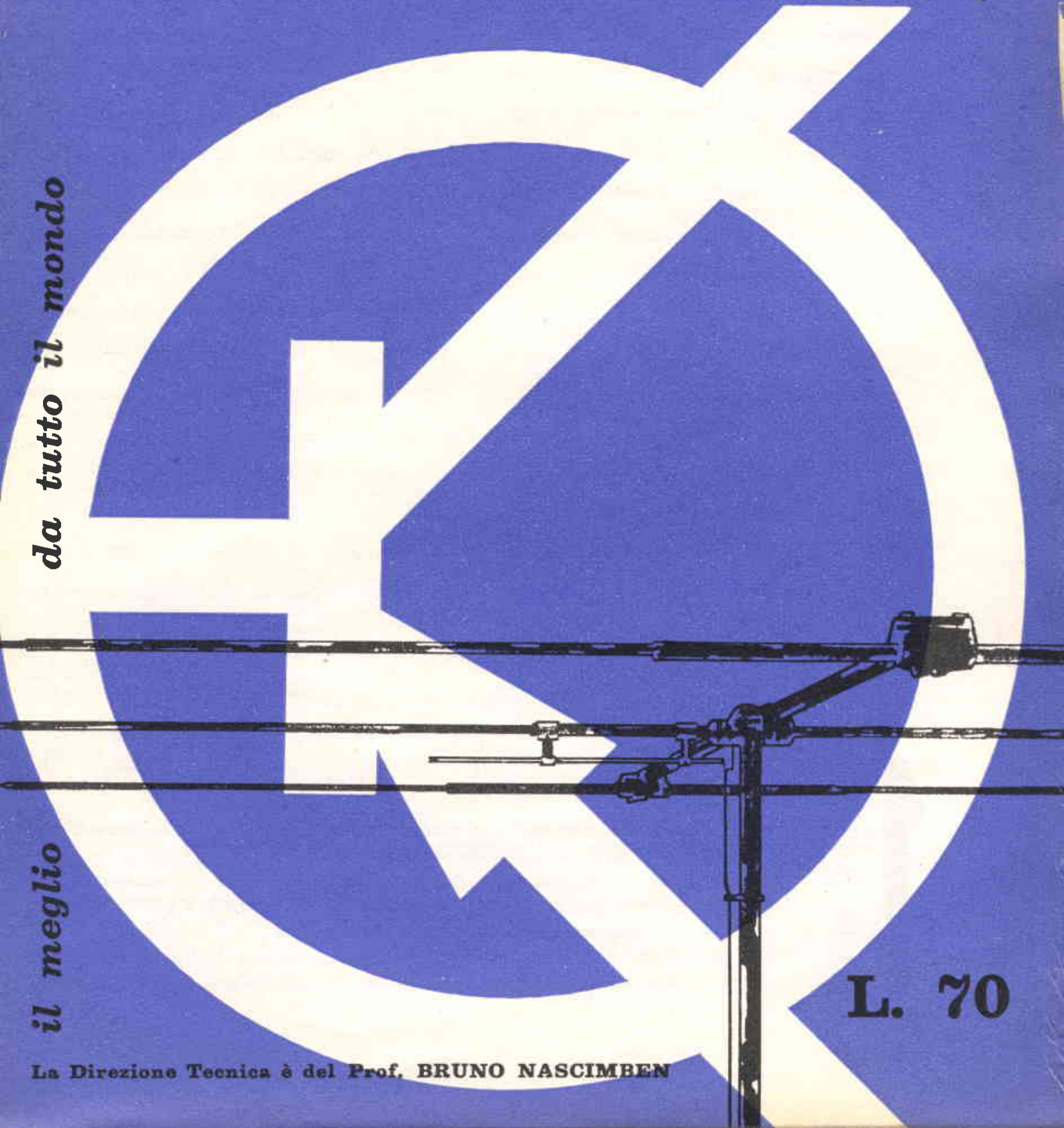
Inviateci tutto quello che avete pronto.

15 OTTOBRE 1961

settimana ELETTRONICA

n. 2

il meglio da tutto il mondo



L. 70

La Direzione Tecnica è del Prof. BRUNO NASCIMBEN

settimana elettronica

ESCE IL 1° E IL 15 DI OGNI MESE
Una Copia L. 70 Arretrato il doppio
Direzione - Amministrazione - Pubblicità
VIA CENTOTRECENTO, 22 - BOLOGNA

Direttore Responsabile: ERIO CAMPIOLI
MORETTI - CAMPIOLI - NASCIMBEN - Editori
Stampato presso la Scuola Grafica Salesiana - Bologna
Distribuzione G. INGOGLIA - Via Gluck, 59 - MILANO
Autorizz. del Tribunale di Bologna del 20-IX-61 n. 2959
Spedizione in abbonamento postale - GRUPPO II

al Lettore

mentre ci accingiamo ad andare « in macchina » ci arrivano lettere e lettere da ogni parte d'Italia. Ad alcune arrivate per espresso, rispondiamo in altra parte della rivista, a tutti, *sia a coloro che si dicono entusiasti della nuova pubblicazione, come a coloro che fanno riserve o comunque critiche che riteniamo costruttive, ed anche ai critici per partito preso,* a tutti *noi diciamo il nostro* grazie *sentito deferente e commosso.*

Grazie *di vero cuore.*

E' nostra intenzione rispondere a tutti, ma per ora abbiamo solo il tempo di constatare il grande successo del primo numero, veramente superiore ad ogni aspettativa. La rivista è andata esaurita in quasi tutte le piazze. Sia nei grandi come nei piccoli centri, senza pubblicità alcuna, solo facendosi vedere e dove si è potuto farla vedere *la rivista si è esaurita in pochi giorni. Abbiamo solo riferimenti sommari, ma comunque ovunque* ottimi. *Siamo così contenti in redazione che vorremmo potere stringere la mano a tutti i lettori. Potere dire a tutti parole buone, potere esprimere la nostra gratitudine, e fare sentire al lettore il nostro* impegno *per fare* meglio, *per fare* meglio ed ancora meglio di meglio.

Solo che il lettore non ci abbandoni, solo che il lettore si adoperi onde procurarci almeno *un altro lettore, perché solo aumentando la tiratura potremo fare meglio ed aumentare le pagine.*

LA DIREZIONE

1 PRIMO INCONTRO

« PRIMO INCONTRO »

In uno dei prossimi numeri avrà inizio questa interessantissima rubrica, che sarà a disposizione di tutti coloro che non avranno ancora pubblicato un progetto. Per questo si chiamerà « Primo incontro ». Perciò tutti coloro che hanno progettini semplici ed inediti possono inviarci il tutto. Noi, qualora siano pubblicabili, li pubblicheremo pagando all'interessato secondo l'importanza del progetto.
Perciò avanti, amici lettori. Inviateci progetti, siamo certi che molti di voi avranno progetti e progettini di ottima tecnica. Inviateci tutto quello che avete pronto.

PER UN RADIOTECNICO ESIGENTE

UN ALIMENTATORE A TENSIONE D'USCITA STABILIZZATA

dell'americano J.W. Adams

Presto o tardi l'esperimentatore serio sente la necessità di possedere un alimentatore che sia stabilizzato contro le variazioni di carico offerte dai circuiti da questo alimentati.

Ad esempio se voi desiderate alimentare un modulatore con il finale in classe B, sarà ben difficile che la tensione anodica non vari mentre parlate davanti al microfono. E ciò vi darà come risultato un rendimento notevolmente inferiore, più distorsione. Chi non è ben afferrato in materia potrebbe obiettare che in commercio esistono gli stabilizzatori di tensione. Ma questi servono solo ad annullare in parte gli sbalzi della tensione di rete e non stabilizzano in alcun modo la tensione all'uscita dell'alimentatore contro le variazioni della corrente assorbita.

Il complesso che si descrive vuole conformarsi a queste richieste, provvedendo una tensione anodica stabilizzata e regolabile tra 150 e 300 volt ad un massimo di 100 mA.

FUNZIONAMENTO.

Lo schema elettrico è illustrato in Fig. 1. Gli alimentatori con tensione d'uscita stabilizzata del tipo elettronico richiedono tre parti principali: 1) uno stadio di controllo che senta gli errori del voltaggio d'uscita e provveda a dare un segnale di controllo; 2) uno stadio di controllo, l'impedenza del quale possa essere

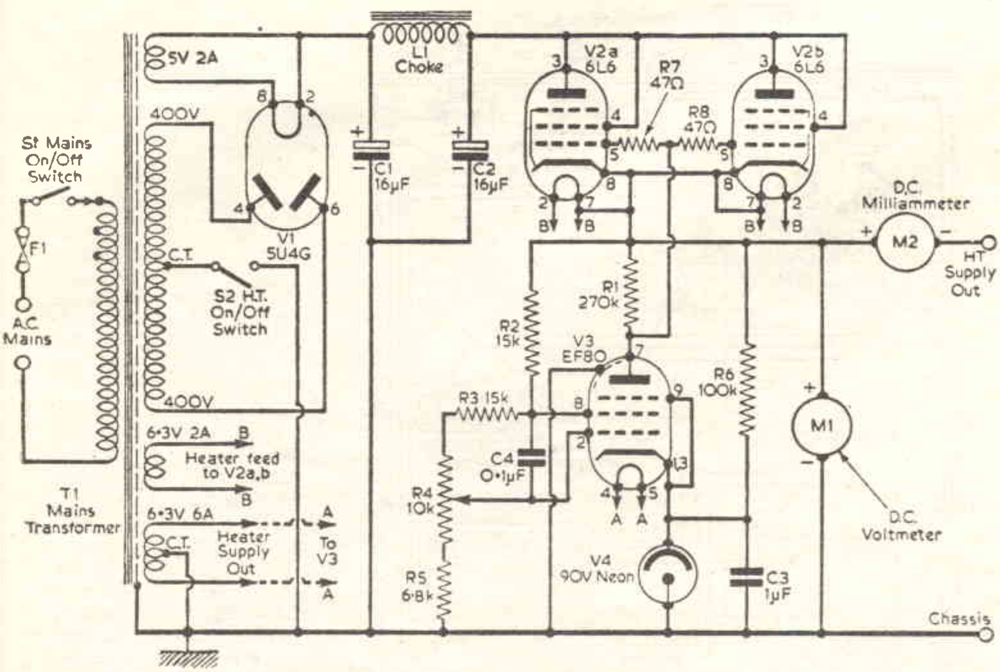


Fig. 1 - S1 Mains On/Off Switch = *interruttore di rete* - S2 H.T. On/Off Switch = *interruttore della tensione anodica* - T1 Mains Trasformer = *trasformatore di alimentazione* - Heater feed to V2 a, b = *accensione dei filamenti di V2 a, b* - Heater Supply our - To V3 = *accensione dei filamenti dei circuiti esterni collegati all'alimentatore e di V3* - L1 Choke = *impedenza di livellamento* - D.C. Milliammeter = *milliamperometro a corrente continua* - D.C. Voltmeter = *Voltmetro a corrente continua* - H.T. Supply out = *uscita tensione anodica (stabilizzata)* - Chassis = *telaio.*

variata dal segnale di controllo; 3) un voltaggio invariabile di referenza, di fronte al quale comparare il voltaggio d'uscita.

La prima domanda può essere colmata da un buon pentodo.

La seconda è facilmente appagata con uno o più tetrodi a fascio in parallelo, secondo la massima corrente richiesta.

Per la terza è sufficiente la tensione fornita da una batteria, oppure fare uso di un tubo a gas regolatore di voltaggio, od anche di una semplice lampadina al neon, dopo aver tolto eventualmente il resistore che molte volte si trova nello zoccolo.

In breve il circuito lavora come segue: la tensione anodica proveniente da un convenzionale circuito raddrizzatore ad onda intera con una 5U4G è applicata agli anodi di due 6L6 in parallelo collegate a triodo; la tensione d'uscita stabilizzata è presa dai catodi.

L'accensione delle 6L6 è fornita da un avvolgimento separato di T1 ed un estremo di questo è inoltre collegato direttamente ai catodi delle 6L6 con lo scopo di evitare il pericolo che si rompa l'isolamento fra catodo e filamento.

« V3 », una EF80, che agisce come amplificatrice a corrente continua regola la polarizzazione delle griglie delle 6L6 (« V2a,b ») e quindi il voltaggio d'uscita.

Variazioni nel voltaggio d'uscita influiscono « V3 » attraverso la rete costituita da R2, R3, il potenziometro R4 ed R5, causando un'alterazione nel voltaggio di polarizzazione sulla griglia di « V2 » che ristabilisce il voltaggio d'uscita stabilito da R4. Di fatto il potenziometro R4 serve per ottenere una tensione d'uscita del valore da noi desiderato, compreso come abbiamo detto da 150 a 300 volt.

Se vi state chiedendo perchè l'uscita massima sia di 300 volt anzichè di 400 che può dare il trasformatore T1, preciseremo che naturalmente la tensione continua fornita ad uno stabilizzatore elettronico deve essere sempre considerevolmente più alta di quella richiesta all'uscita. La differenza fra il primo voltaggio (che chiameremo selvatico) ed il secondo (addomesticato) appare come caduta di tensione at-

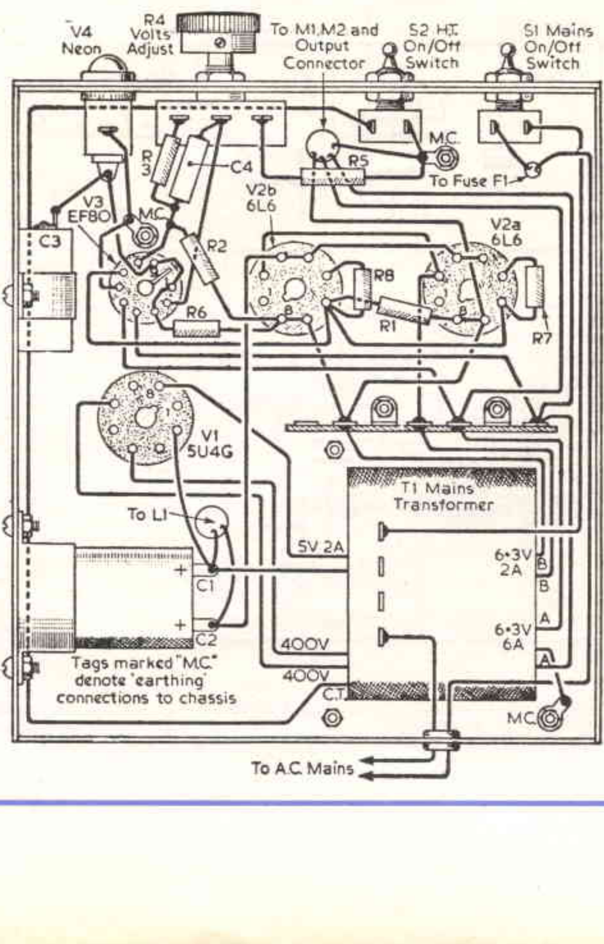


Fig. 2 - R4 Volt Adjust = R4 *controllo voltaggio d'uscita* - To M1, M2 and Output connector = *agli strumenti* M1, M2, *ed alla presa d'uscita* - S1 Mains On/Off Switch = *interruttore di rete* - S2 H.T. On/Off Switch = *interruttore della tensione anodica* - To Fuse F1 = *al fusibile* F1 - T1 Mains Trasformer = *trasformatore di alimentazione* - To L1 = *a* L1 - Tags marked « MC » denote earthing connections to chassis = *le paglietta con « MC » indicano connessioni di massa al telaio.*

traverso le valvole 6L6 regolatrici (« V2 »). La impedenza placca-catodo presentata da queste valvole in verità varia al variare del segnale di controllo fornito dalla EF80. La lampada al neon « V4 » mantiene il potenziale di catodo di « V3 » a circa 90 volt.

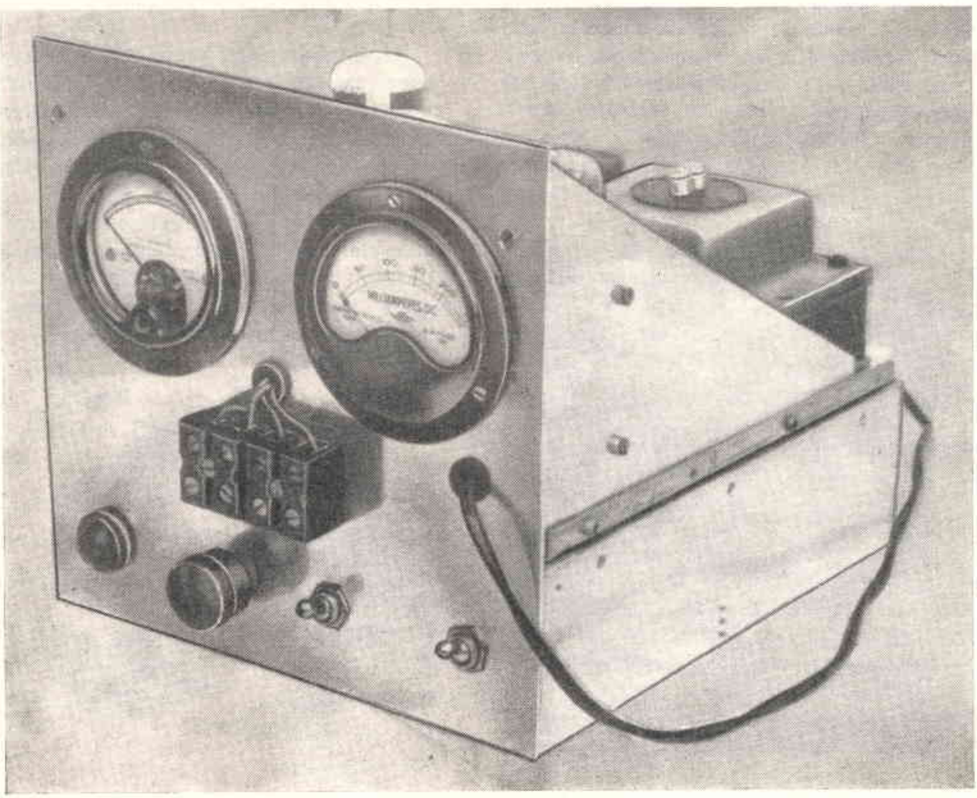
COSTRUZIONE.

La costruzione del complesso non presenta particolari difficoltà, la realizzazione dell'autore illustrata dalle foto e dallo schema pratico vi possono dare un aiuto. Misure precise del telaio usato s'è ritenuto inutile fornirle perchè in grande parte dipendenti dalle dimensioni del trasformatore T1 e dalla impedenza L1 che potrete usare. La disposizione dei componenti non è critica, ma i collegamenti alla griglia controllo di « V3 » dovrebbero essere tenuti corti per evitare introduzione di rumore nel circuito. Notate il fatto che i resistori di 47 ohm sono da saldarsi direttamente sui piedini di griglia di « V2 », come indicato in Fig. 1.

Se desiderate, gli strumenti possono essere omessi, è necessario allora calibrare direttamente R4 - controllo del voltaggio d'uscita.

L'impedenza di livellamento L1 dovrebbe essere dimensionata per 120 mA circa ed avere una induttanza di 10 H. Qualche difficoltà può essere esperimentata nel procurarsi un trasformatore di caratteristiche adeguate. E' possibile recuperarne uno da qualche vecchio televisore del tipo che usa un trasformatore unico sia per fornire l'alta tensione che i voltaggi per l'accensione. In questo caso i vari avvolgimenti dovrebbero essere riconosciuti prima di rimuovere il trasformatore.

Le tensioni richieste dagli avvolgimenti secondari sono le seguenti: 5 volt 2 amper, 6,3 V 2 A, 6,3 V 6 A, 400 - 0 - 400 V 150 A. Un trasformatore con caratteristiche simili può essere usato, ma è da notare che l'avvolgimento separato per l'accensione di « V2 » è essenziale perchè il catodo di « V2 » è direttamente connesso. Un'altra soluzione potrebbe essere quella di usare un altro trasformatore con un solo avvolgimento 6,3 V 2 A per l'accensione di « V2 ».



L'alimentatore completato.

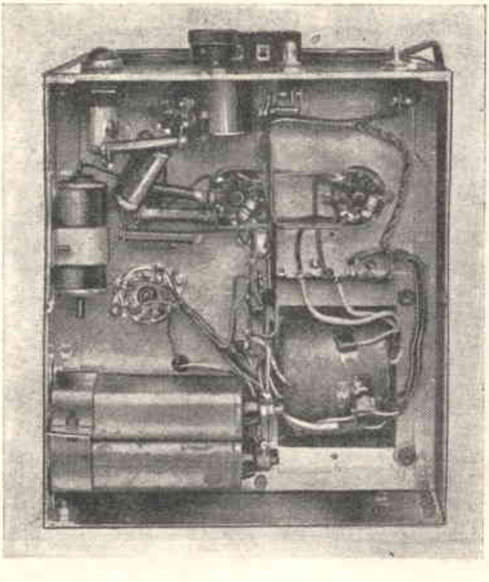
La presa centrale dell'avvolgimento a 6,3 V 6 A, connesso a massa, serve per eliminare nei circuiti alimentati il rumore di fondo causato dalla corrente alternata di accensione.

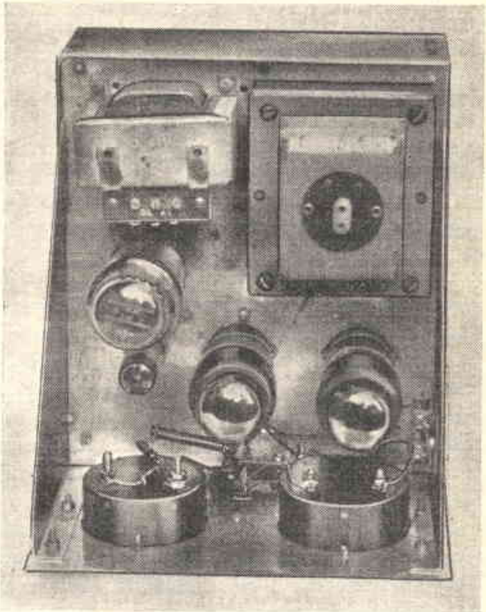
Se dal vostro abituale fornitore non trovate un trasformatore di questo tipo, vi potrete rivolgere ad un laboratorio dove costruiscono trasformatori, e farvene fare uno con le caratteristiche richieste. In questo modo potrete forse pagare meno che fare la scelta fra i prodotti commerciali.

Tutti i resistori del circuito dovranno essere di almeno 1 W. Se gli strumenti non sono usati — per ragione di economia od altrimenti — il potenziometro da 10 Kohm può essere direttamente calibrato per indicare il voltaggio di uscita. E' necessario in questo caso un voltmetro per corrente continua con il quale misurare le variazioni di voltaggio al variare della resistenza del potenziometro. All'uscita si dovrà tuttavia collegare un carico qualsiasi, perché altrimenti si leggerà sullo strumento un voltaggio leggermente più alto.

Per togliere il resistore che si trova nello zoccolo della lampada al neon, dovrete usare dell'alcool metilico per smuovere il bulbo di vetro dallo zoccolo e quindi dissaldare la base. Tolto il resistore, la base può essere nuovamente risaldata e lo zoccolo fissato con del collante celulosico.

Connessione sotto il telaio.





Visione dell'insieme visto dall'alto.

PER UNA MAGGIORE CORRENTE.

Il complesso potrà provvedere ad una maggiore corrente se saranno impiegati un trasformatore ed una impedenza di livellamento adeguati con una 6L6 extra in parallelo a « V2 ». Se invece meno potenza è richiesta, una 6L6 può essere omessa.

Attenzione — per chi già possedesse un normale alimentatore con i voltaggi indicati, potrà costruire solo la sezione stabilizzatrice del circuito come una unità separata da usarsi con l'esistente alimentatore.

COMPONENTI.

RESISTORI: tutti da 1 W

R1 270 Kohm
R2 15 Kohm
R3 15 Kohm
R4 10 Kohm - potenziometro a filo
R5 6,8 Kohm
R6 100 Kohm
R7 47 ohm
R8 47 ohm

CONDENSATORI:
C1 16 Microfarad elettrolitico 500 volt
C2 16 Microfarad elettrolitico 500 volt
C3 1 Microfarad
C4 0,1 Microfarad
V1 5U4 G
V2 a 6L6
V2 b 6L6
V3 EF80
V4 lampada al neon da 90 volt
T1 leggere testo primario universale
L1 leggere testo
M1 voltmetro a corrente continua
M2 milliamperometro
S1 interruttore a levetta
S2 interruttore a levetta
un fusibile da 3 A con porta fusibile

IMPORTANTISSIMO!

Cerchiamo per ogni comune d'Italia corrispondenti.

Scrivere alla direzione di « Settimana Elettronica » specificando cognome e nome, età ed eventuale titolo di studio, ed inviando una fotografia formato tessera.

Sono preferiti gli **amici di « Settimana Elettronica »**.

---

i Consigli di Nancy Brown



I consigli che vi vogliamo dare, non hanno alcuna pretesa di essere delle scoperte sensazionali, ma sono quei piccoli accorgimenti suggeriti dall'esperienza che delle volte facilitano notevolmente il lavoro.

1) Se a voi piace esperimentare, vi sarete trovati più di una volta a dover fare collegamenti provvisori per trovare empiricamente, per tentativi, il valore migliore da dare a qualche componente del circuito. Quello che ora vi vogliamo segnalare è l'uso di un morsetto che può avere un semplice clip o fermaglio di quelli che servono a tenere fissati uno o più fogli dattiloscritti.

Usato isolatamente uno di questi clips può servire a collegare più terminali fra di loro di fili o componenti di qualche circuito. Saldato come indicato in Fig. 1, questo morsetto improvvisato si presenta particolarmente utile con circuiti a transistori, quando ci si deve collegare a batterie da 4,5 volt.

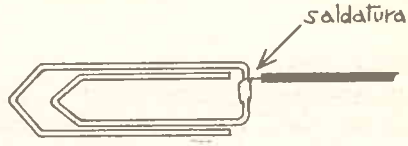
2) Un disegno fatto chiaramente, ordinato, è indispensabile per una facile comprensione di un qualsiasi progetto elettrico o di altro tipo. Un disegno comprensibile di un circuito vale più di qualsiasi numero di parole speso per descriverlo. In verità provate ad immaginare se in un progetto di « Settimana Elettronica » o di altre riviste di radiotecnica, ci si dimenticasse di mettere le illustrazioni, per ogni lettore risulterebbe inutilizzabile.

La gomma da cancellare contribuisce notevolmente a rendere facile e spedito il disegnare. Tuttavia, specialmente quando si lavora su carta da lucidi, si sporca facilmente di grafite e quindi anziché cancellare sporca maggiormente la carta.

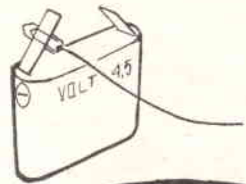
Per tenere la gomma sempre pulita, e cancellare efficacemente è sufficiente prendere 5 o 6 cm di normale cerotto e fissarlo sul tavolo vicino dove disegnate. Basterà strofinare la gomma sul cerotto perchè ritorni subito pulita.

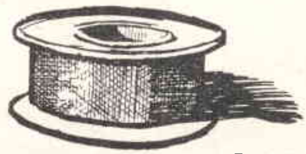
3) Per tenere in ordine prolunghe di filo o piattina che servono a collegare qualche vostro apparecchio lontano dalla presa della rete luce, oppure qualsiasi altro spezzone di filo lungo, può essere comodo avvolgerlo a matassa ed infilarlo in un segmento di tubo metallico (ferro od alluminio) a sezione rettangolare lungo 10-12 cm. La sezione potrà essere di 4 × 5 cm o più dipendendo dalla quantità di filo che deve essere tenuta ferma.

Spezzoni di tubo a sezione rettangolare li potrete trovare presso officine che si dedicano alla costruzione con profilati metallici, e molto probabilmente vi saranno dati gratuitamente.

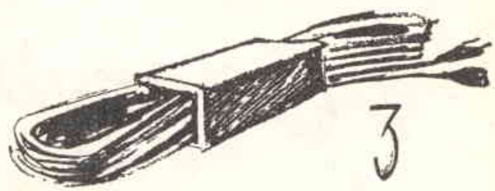


1





2



RISPOSTE AI LETTORI

Giovanni Armani - Napoli.

E' rimasto entusiasta della nuova pubblicazione. Grazie di tutto cuore. Ci procuri altri amici entusiasti e certamente faremo ancora meglio in seguito.

Mario Vezzani - Genova.

... progetti facili, troppo facili... speriamo siano tali per molti altri. Un settimanale DEVE essere alla portata dei più. Però stia certo che pubblicheremo anche progetti molto impegnativi. Ci siamo assicurati la collaborazione tra i più quotati elettronici del mondo. Vi saranno progetti per tutti i gusti, o meglio, per tutte le capacità.

Chico Manelli - Modena.

Sono lietissimo che il primo numero di « Settimana elettronica » Le sia piaciuto. Mi spiace però la Sua osservazione sul prezzo. Non potevamo per nessuna ragione vendere a prezzo più basso. Veda i progetti, i nostri collaboratori. Sono, sì, solo sedici pagine, ma BUONE.

Paolo Paoli - Milano.

La nostra rivistina è una pubblicazione per elettronici, paragonandoci a quella specializzata, Lei sbaglia il raffronto. Per un elettronico *la nostra rivistina, non solo è economica, ma costa al raffronto assai MENO.*

GRAZIE comunque dell'appunto che ci spronerà a fare sempre meglio.

Franco Natali - Bologna.

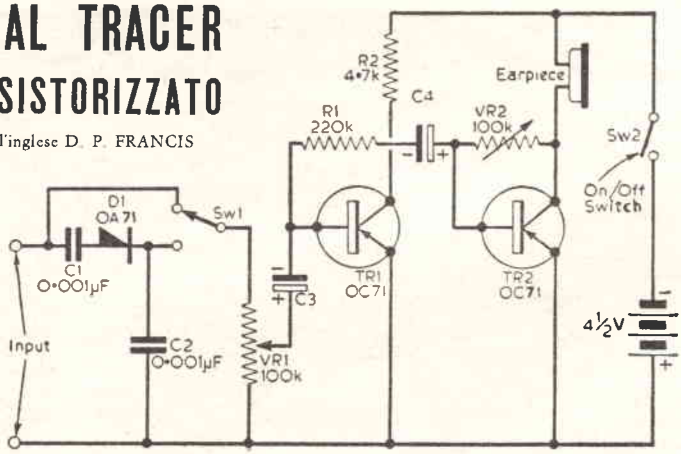
Non è come Lei dice. Un numero di 48 pagine per vivere, cioè, per potere essere pubblicato, e messo in vendita a lire 150 DEVE avere come minimo quindici pagine di pubblicità, perciò il problema è tutto qui.

O si compera della pubblicità o si DEVE pagare al costo. Purtroppo non ci sono altre possibilità.

Una stretta di mano.

SIGNAL TRACER TRANSISTORIZZATO

dell'inglese D. P. FRANCIS



COMPONENTI.
Condensatori:
C1 - 1000 pF
C2 - 1000 pF
C3 - 10 microfarad elettrolitico miniatura per circuiti a transistori
C4 - (come C3).
Resistori:
R1 - 220 Kohm 1/4W
R2 - 4,7 Kohm 1/4W
VR1 - potenziometro con interruttore (SW 2) miniatura 100 Kohm
VR2 - potenziometro semifisso miniatura 100 Kohm.
D1 - diodo al germanio OA71 od altro tipo
TR1 - OC71
TR2 - OC71
Swl - interruttore a levetta
Auricolare magnetica 1000 ohm
Batteria di 4,5 volt.

Il Signal Tracer (o cerca segnali) è uno strumento dei più utili sia nel laboratorio del radiotecnico che in quello del radio amatore. Con esso è possibile rivelare segnali a radiofrequenza modulata e segnali a bassa frequenza. E' facile capire quanto risulti semplice ricercare un difetto di funzionamento in un radio ricevitore a chi possiede questo mezzo, infatti il modo più semplice e pratico per riparare un apparecchio radio è quello di inseguire il segnale stadio per stadio, in tutto il circuito, fino ad individuare dove si trova l'ostacolo dal quale è in tutto od in parte arrestato o distorto.

Il cercasegnali che ora vi presentiamo è transistorizzato. La sua realizzazione non presenta alcuna difficoltà per chi abbia già fatto alcune costruzioni a transistori.

Quando lo adopererete siamo sicuri che lo troverete di valore impagabile, perché vi farà risparmiare molto tempo.

Il modello originale è stato realizzato in una scatoletta di plastica di cm 6 × 10 × 3. Resistori, condensatori, e diodo al germanio sono stati fissati inoltre ad una tavoletta di materiale isolante per rendere il tutto più compatto. Gli zoccoli per i transistori, l'interruttore a levetta Sw1, ed i potenziometri VR1, VR2 sono stati montati sul coperchio della scatoletta. Abbiamo ritenuto non necessario fornire lo schema pratico di questo signal tracer perchè ognuno dovrà adattarsi al materiale che già possiede o che può reperire. Per chi volesse una costruzione molto compatta può usare materiale miniatura.

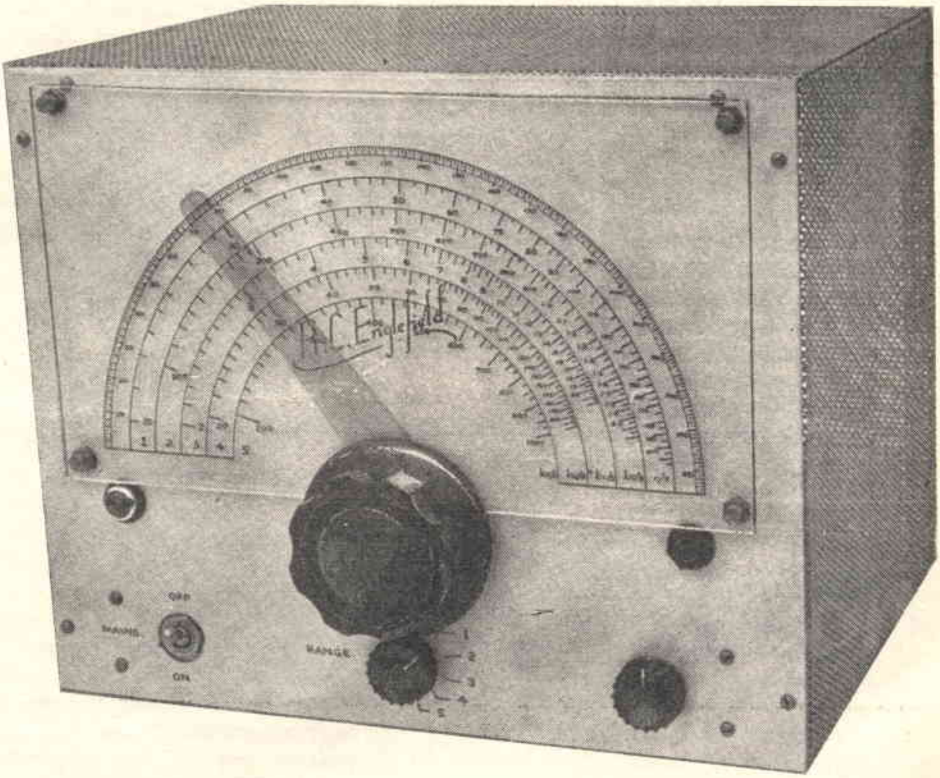
IL CIRCUITO.

Analizziamo ora lo schema elettrico in figura. Il signal tracer comprende un amplificatore a due transistori del tipo P-N-P accoppiati a resistenza-capacità. Il potenziometro VR1 serve come un normale controllo di volume e ne controlla la sensibilità del signal tracer. VR2 è un potenziometro semifisso e va regolato solo una volta per ottenere che la corrente di collettore di TR2 non superi i 3mA.

E ciò si otterrà inserendo provvisoriamente un milliamperometro in serie con l'emettitore di TR2 e regolando VR2 finché saranno indicati i 3 mA.

Sw1 è un interruttore a levetta che permette di inserire o cortocircuitare il condensatore C1 ed il diodo al germanio D1 al resto del signal tracer. Infatti la sezione con il diodo è necessaria nel caso si ricerchi un segnale a radio frequenza oppure a frequenza intermedia, mentre va cortocircuitata per analizzare gli stadi a bassa frequenza.

L'auricolare deve essere di tipo magnetico con impedenza di circa 1000 ohm, e se vi sarà un po' difficile trovarne di tipo miniatura potrete sempre usare due boccole con le normali cuffie. Durante la ricerca dei guasti, dei due morsetti del signal tracer contrassegnati in figura con « INPUT », uno, precisamente quello collegato al positivo della batteria, lo collegherete alla « massa » dell'apparecchio in esame, mentre l'altro sarà collegato ad un puntale con il quale esplorerete il circuito.



da 20 a 200.000 c/s

un oscillatore di tipo professionale che tutti possono costruire

del canadese R.C. ENGLEFIELD

Vi sono quattro problemi implicati nel progetto di un generatore di segnali a bassa frequenza: la stabilità, la forma d'onda, la gamma di frequenza che si vuole ottenere, le caratteristiche che deve avere l'uscita dell'oscillatore.

Dei tre circuiti fondamentali di oscillatori ad audiofrequenza, l'oscillatore a battimento di frequenza è adatto per applicazioni di uso generale, specialmente dove un'ampia gamma di frequenze è richiesta con un singolo controllo di sintonizzazione. Ha tuttavia parecchi seri inconvenienti inclusa una scarsità di stabilità, cattiva forma d'onda alle basse frequenze, ed inoltre presenta all'uscita radio frequenza. Questi svantaggi possono tutti essere superati da un progetto accurato, che dà tuttavia per risultante uno strumento ingombrante e costoso

Il convenzionale oscillatore L-C (ad induttanza e capacità) è l'ideale per il lavoro ad una singola frequenza, ma richiede un impossibile condensatore variabile di capacità elevatissima per produrre le frequenze più basse richieste ad un oscillatore ad audio frequenza. In aggiunta a questo, è difficile ottenere una copertura di frequenze più grande di 3 : 1 in ciascuna gamma, quindi un oscillatore audio L-C che potesse oscillare dai 20 ai 200.000 c/s dovrebbe avere 9 gamme.

Noi abbiamo scelto invece un oscillatore del tipo R-C (a resistenza e capacità) che facilmente riesce a raggiungere una copertura di 10 : 1 riducendo così le gamme a solo 4. Ha inoltre l'ulteriore vantaggio di adempiere completamente ai quattro problemi di progettazione prima indicati.

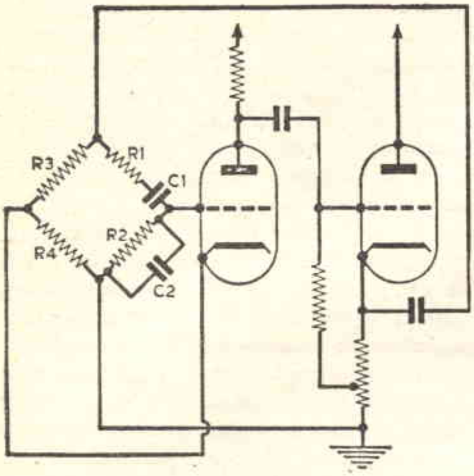


Fig. 1 - *Circuito basico.*

IL CIRCUITO R-C.

Il circuito di base è illustrato in Fig. 1. Consiste di un amplificatore « back-coupled » (cioè reazionato) attraverso un ponte di Wein. Il ponte è fatto dei resistori R1-R4 e dei condensatori C1-C2, con l'ingresso e l'uscita dell'amplificatore connessi ai punti diagonali. Con questi mezzi sono applicati all'amplificatore reazioni sia positive che negative. Il circuito oscilla alla frequenza di azzeramento del ponte. La reazione negativa, attraverso R1 C1 ed R2 C2 determina la frequenza di oscillazione data dalla formula seguente:

$$f = \frac{1}{2\,\pi\sqrt{[C1 \cdot C2 \cdot R1 \cdot R2]}}$$

La reazione positiva, attraverso R3 ed R4, stabilisce l'ampiezza delle oscillazioni. Le caratteristiche dell'amplificatore non hanno nessun effetto sulla frequenza dell'oscillatore. Mentre per stabilizzare l'ampiezza delle oscillazioni con i cambiamenti di frequenza, la reazione negativa deve essere tenuta costante, cioè i rapporti R1/R2 e C1/C2 devono essere costanti. La frequenza dell'oscillazione può essere variata alterando i valori di questi componenti, ed in questo progetto la continua variazione di frequenza è ottenuta variando la capacità, mentre le differenti gamme sono selezionate variando le resistenze. Un grado molto più ampio di stabilità in ampiezza può essere ottenuto dal sostituire il resistore R3 con una lampada ad incandescenza, che presenta una resistenza proporzionale alla tensione applicata.

IL CIRCUITO PRATICO.

Il circuito completo dell'oscillatore a ponte stabilizzato è in Fig. 2. I primi due stadi sono fondati sul circuito spiegato di Fig. 1, con

Schema elettrico completo.

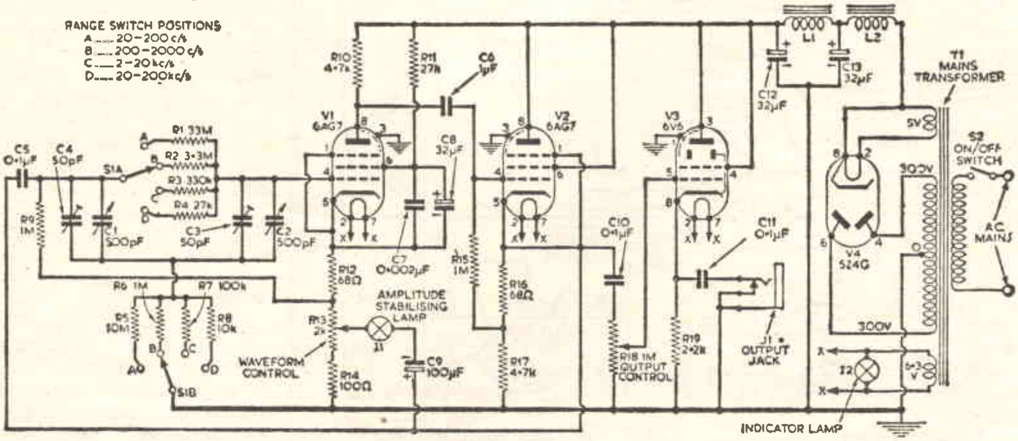
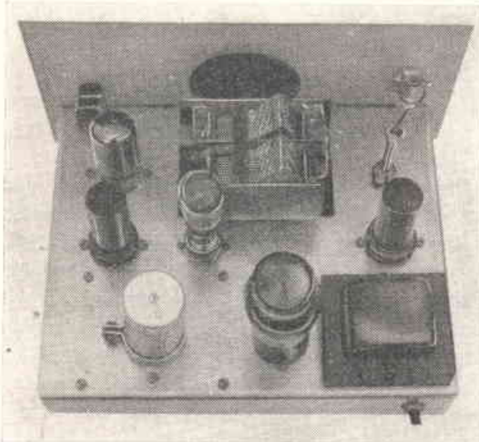


Fig. 2 - Range Switch positions = *posizione del commutatore* S1; *cambio di gamma* - Waveform control = *controllo forma d'onda* - Amplitude stabilising lamp = *lampada stabilizzatrice d'ampiezza* - Output control = *controllo di volume* - Indicator lamp = *lampada spia* - Mains Transformer = *trasformatore di alimentazione* - On/of swith = *interruttore acceso/spento* - AC mains = *rete luce.*



addizionato la lampada I1 da 15 W 220 V, ed il commutatore per il cambio di gamma. Il condensatore C3, che potremo chiamare di sintonia, è un variabile a due sezioni da 500 pF con due compensatori da 50 pF in parallelo. I resistori da R1 ad R8 sono del tipo a basso coefficiente di temperatura, sebbene anche resistori ordinari dovrebbero mostrarsi soddisfacenti. L'uscita dell'oscillatore vero e proprio è collegata alla griglia del cathode-follower, e l'uscita del complesso è presa da un jack del tipo con un contatto a riposo.

Se inoltre è richiesto che l'oscillatore lavori con impedenze di carico più basse di 20 kohm, sarà necessario sostituire C11 con un condensatore da 25 microfarad per evitare eccessiva attenuazione alle frequenze molto basse.

La sezione alimentatrice è un convenzionale circuito raddrizzatore ad onda intera, ed essendo usati generosi arrangiamenti di livellamento, si ottiene per risultato che il livello di rumore all'uscita sia meno dello 0,2 per cento.

Per ottenere risultati ancora migliori si dovrebbe fare uso di cavetto schermato per i collegamenti dei filamenti e della lampada spia.

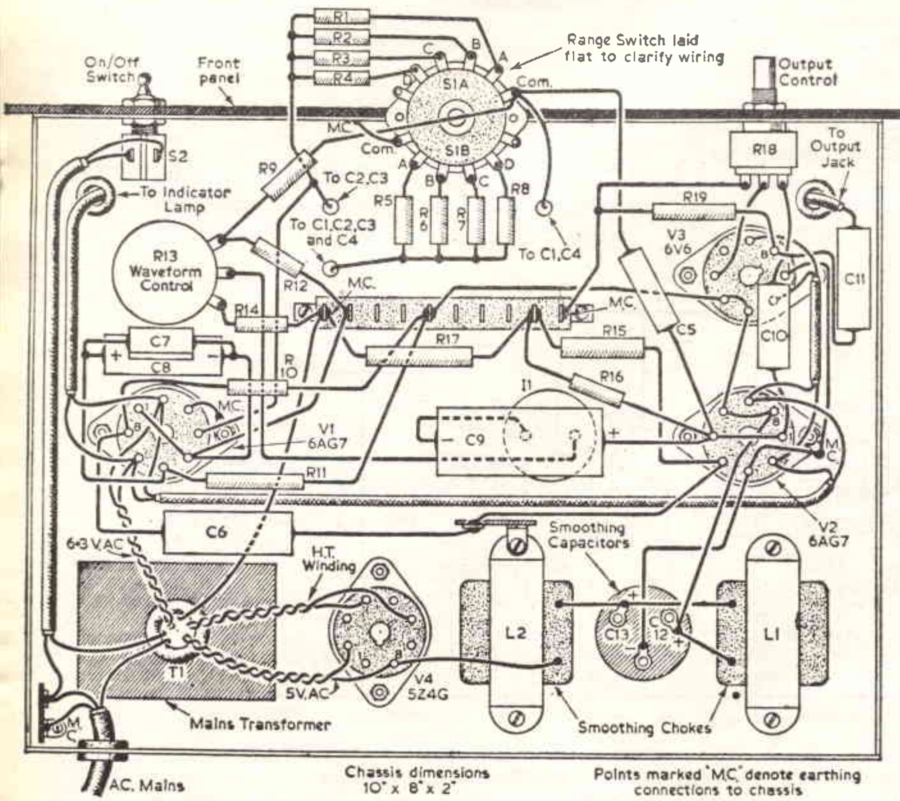


Fig. 3 - *Schema pratico sotto il telaio.*

On/Off Switch = *interruttore acceso/spento* - Front Panel = *pannello frontale* - Range Switch laid flat to clarify wiring = *commutatore di gamma piegato in basso per rendere chiaro il cablaggio* - Output control = *controllo di volume* - To indicator lamp = *alla lampada spia* - To output jack = *al jack d'uscita* - R13 Waveform control = R13 *controllo forma d'onda* - HT Winding = *avvolgimento alta tensione* - Smoothing capacitors = *condensatori di livellamento* - Smoothing chokes = *impedenze di livellamento* - AC Mains = *rete luce* - Chassis dimensions 10" x 8" x 2" = *dimensioni telaio* cm 25 x 20 x 5 - Points marked « MC » denote larthing connections to chassis = *i punti contrassegnati con « MC » indicano connessioni di terra al telaio.*

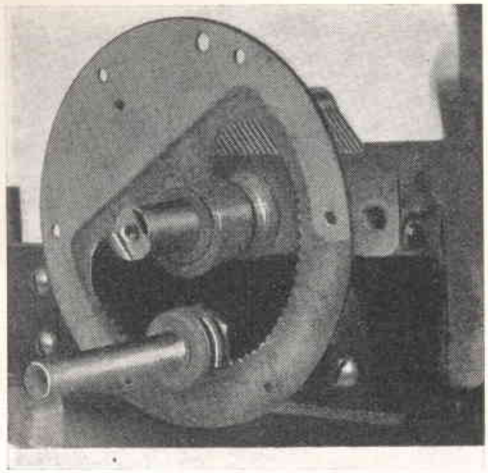
COSTRUZIONE.

La costruzione di questo oscillatore è semplice e non presenta difficoltà di cablaggio. Unico componente che richiede qualche spiegazione ulteriore è il condensatore variabile. Questo deve innanzitutto essere isolato dal telaio (come risulta dallo schema elettrico di Fig. 2), portare sul suo asse un indice, ed essere dotato di demoltiplica al fine di facilitare la sintonizzazione dell'oscillatore. Per sfruttare completamente le caratteristiche di questo ottimo complesso dovrete avere un po' d'attenzione nel fare il quadrante graduato su cui scriverete le varie gamme di frequenze. L'autore ha usato un rettangolo di Perspex trasparente, montato di fronte all'indice del variabile, con le graduazioni fatte in inchiostro di china dietro il Perspex. Tuttavia è possibile anche usare una scala di sintonia del tipo costruito dalla Geloso per trasmettitori e ricevitori radiantistici. In questo modo è necessario solamente correggere il quadrante originale.

Il deviatore S1 seleziona le seguenti gamme:

da 20 c/s a 200 c/s: deviatore in posizione A dello schema elettrico

da 200 c/s a 2000 c/s: deviatore in posizione B dello schema elettrico



da 2000 c/s a 20.000 c/s: deviatore in posizione C dello schema elettrico

da 20.000 c/s a 200.000 c/s: deviatore in posizione D dello schema elettrico.

La gamma può essere estesa fino ad 1 Mc/s se necessario usando un resistore da 2,2 kohm ed uno da 680 ohm collegati ad un quinto polo del commutatore S1, che dovrà essere a cinque posizioni.

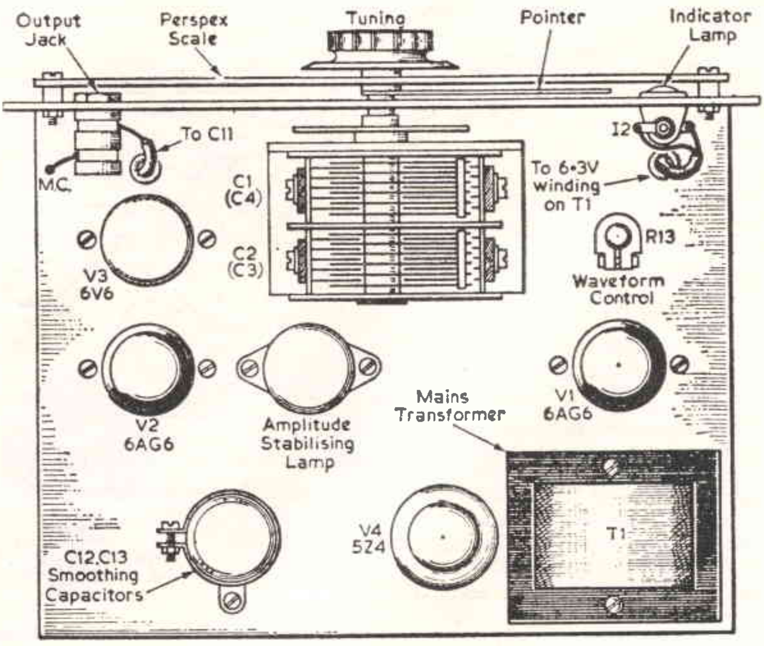
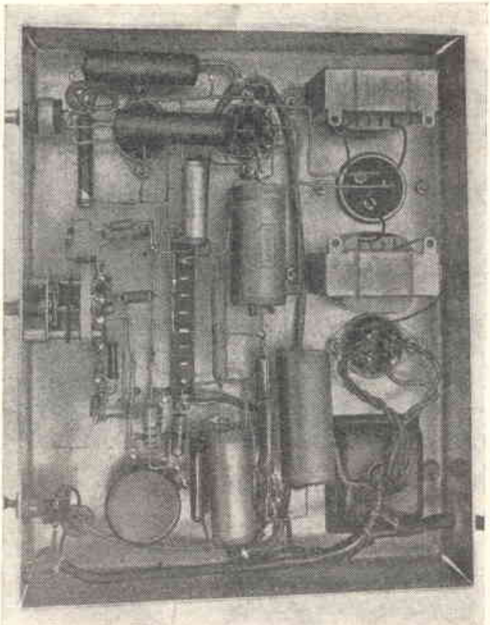


Fig. 4 - *Schema pratico sopra il telaio.*

Output jack = *jack d'uscita* - Perspex scale = *scala graduata in Perspex* - Tuning = *manopola sintonia* - Pointer = *indice* - Indicator lamp = *lampada spia* - To 6,3 V winding on T1 = *all'avvolgimento a 6,3 V di T1* -R13 waveform control = R13 *controllo forma d'onda* - Amplitude stabilizing lamp = *lampada stabilizzatrice d'ampiezza* - Mains trasformer = *trasformatore d'alimentazione* - C12, C13 smoothing capacitors = C12, C13 *condensatori di livellamento.*



CALIBRATURA.

Per una esatta calibratura dello strumento è essenziale l'oscilloscopio, Due preliminari aggiustamenti sono necessari:

Primo: collegare l'uscita dell'oscillatore all'oscilloscopio, e regolare R1 3 fino ad ottenere una buona forma d'onda sinusoidale. Questo circuito dà una distorsione eccezionalmente bassa, meno che lo 0,5 per cento a tutte le frequenze.

Secondo: Regolare i compensatori C3 e C4 per la massima capacità e cercare il punto corrispondente ai 200 c/s in gamma A, usando la rete luce come frequenza di riferimento a 50 c/s. Regolare quindi i compensatori un poco alla volta, tenendo le loro capacità eguali, fino a che il punto corrispondente ai 200 c/s sia giusto a fine gamma. Questa regolazione vale per gli estremi alti di tutte quattro le gamme.

Connettendo l'oscilloscopio in modo da disegnare le figure di Lissajou, usare la frequenza a 50 c/s della rete come fondamentale e graduare le varie gamme.

COMPONENTI.

R1	33 Mohm
R2	3,3 Mohm
R3	330 Kohm
R4	27 Kohm
R5	10 M »
R6	1 M
R7	100 K
R8	10 K
R9	1 M

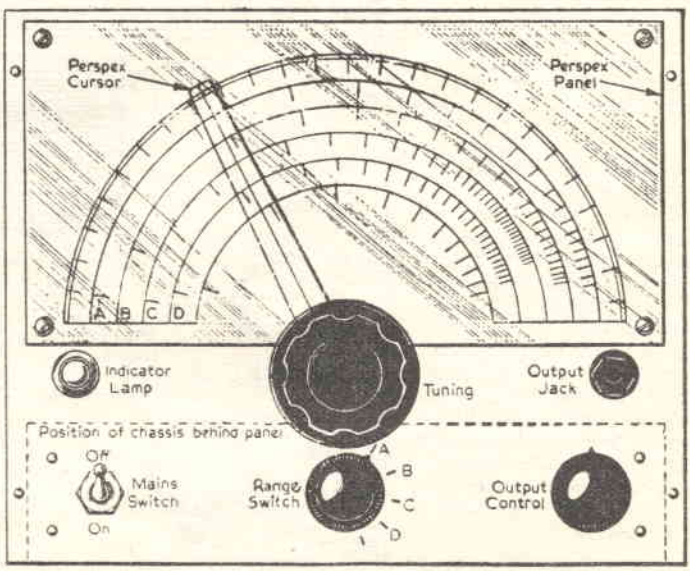
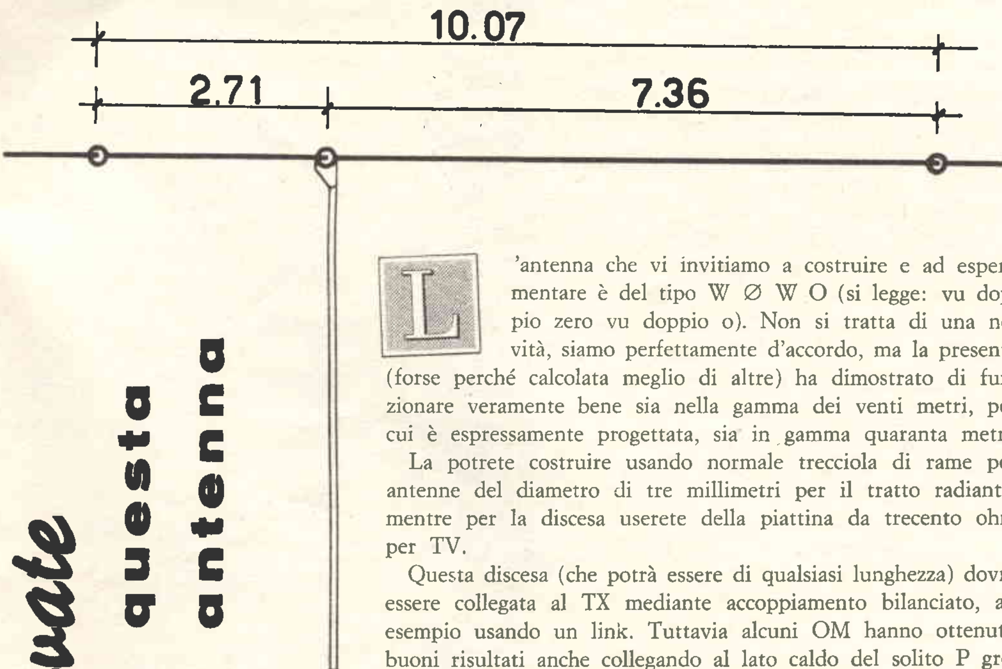


Fig. 5 - *Pannello frontale.*

Perspex Cursor = *indice in Perspex* - Perspex Panel = *pannello di Perspex* - Indicator lamp = *lampada spia* - Tuning = *manopola di sintonia* - Output jack = jack *d'uscita* - Position of chassis behind panel = *posizione del telaio dietro il pannello* - Range Switch = *commutatore di gamma* - Output control = *controllo di volume.*

R10	4,7 K	
R11	27 K	
R12	68 ohm	
R13	2 K	potenziometro stabilizzatore di ampiezza
R14	100 ohm	
R15	1 M	
R16	680 ohm	
R17	4,7 K	
R18	1 M	potenziometro controllo volume
R19	2,2 K	
C1	500 pF	sezioni del condensatore variabile di sintonia
C2	500 pF	sezioni del condensatore variabile di sintonia
C3	50 pF	compensatori del condensatore variabile di sintonia
C4	50 pF	compensatori del condensatore variabile di sintonia
C5	0,1 microfarad	
C6	1 »	
C7	0,002 »	
C8	32 »	elettrolitico 500 V lavoro
C9	100 »	elettrolitico 100 V lavoro
C10	0,1 »	
C11	0,1 »	
C12	32 »	elettrolitico
C13	32 »	elettrolitico
S1		commutatore 2 vie - 4 o 5 posizioni (leggere testo)
S2		interruttore a levetta - acceso-spento
L1		impedenza livellamento 10 H 100 mA
L2		impedenza livellamento 10 H 100 mA
T1		trasformatore di alimentazione - primario universale - secondari 5 V - 6,3 V - 300 - 0 - 300
I1		leggere testo
I2		lampade 6,3 V - 0,32 A.



Provate questa antenna

L'antenna che vi invitiamo a costruire e ad esperimentare è del tipo W Ø W O (si legge: vu doppio zero vu doppio o). Non si tratta di una novità, siamo perfettamente d'accordo, ma la presente (forse perché calcolata meglio di altre) ha dimostrato di funzionare veramente bene sia nella gamma dei venti metri, per cui è espressamente progettata, sia in gamma quaranta metri.

La potrete costruire usando normale trecciola di rame per antenne del diametro di tre millimetri per il tratto radiante, mentre per la discesa userete della piattina da trecento ohm per TV.

Questa discesa (che potrà essere di qualsiasi lunghezza) dovrà essere collegata al TX mediante accoppiamento bilanciato, ad esempio usando un link. Tuttavia alcuni OM hanno ottenuto buoni risultati anche collegando al lato caldo del solito P greco un filo della piattina (precisamente quello connesso al tratto radiante maggiore dell'antenna) ed il rimanente a massa.

Agli estremi questa antenna sarà isolata con due catene di isolatori di vetro o di ceramica. Un altro isolatore sarà usato dove la discesa si inserisce ai tratti radianti. In figura le misure si intendono in metri.

LEGGETE

Quanto vi diremo ora è scritto per chi desidera il SUCCESSO. Se a voi non interessa vi preghiamo di non leggere oltre.

Noi vi offriamo la possibilità di guadagnare SOLDI e successo. La rapidità con cui li potrete avere dipende solo da voi, esclusivamente da voi. Con un bricciolo di buona volontà e con un impiego di capitale di poche lire, quelle necessarie per comperare qualche foglio di carta da scrivere, una penna, qualche francobollo.

No, non scherziamo. La nostra rivista vuole insegnare ai giovani con suggerimenti ricavati da esempi pratici, reali, non costruiti in aria su insulse teorie. Ognuno di noi può servire d'esempio per gli altri, offrire la propria esperienza e questa, molta o poca che sia, essendo reale è perciò valevole, sarebbe sciuparla non volerla offrire a chi può essere utile. Mettete dunque in azione la vostra passione per l'elettronica. Noi ve ne offriamo l'occasione.

Certamente ognuno di voi avrà fatto qualche realizzazione che ritiene un po' insolita, originale, dunque noi vi invitiamo a collaborare mandandocene una descrizione la più dettagliata possibile, documentata con delle foto e con dei disegni, degli schemi. Noi giudicheremo se l'argomento potrà interessare i lettori di « Settimana Elettronica » e lo pubblicheremo con il vostro nome. A pubblicazione avvenuta sarete compensati come un nostro regolare pubblicista. Quanto? Dipenderà da voi, se la descrizione non richiederà ritocco, ed i disegni non devono essere rifatti, guadagnerete molto, altrimenti un po' meno. Se preferite voi ci potrete proporre il compenso che desiderate. Ma vi raccomandiamo *sbrigatevi. Il successo è tutto per voi e vi sta già da ora aspettando.*

Scrivere a: « Settimana Elettronica » - Via Centotrecento 22 - Bologna.

SIETE DEGLI ATTENTI LETTORI?

Lo schema elettrico a Pag. 4 del N° 1 di « settimana ELETTRONICA » è disegnato volutamente con un errore che in pratica tuttavia **non reca alcun inconveniente.** Si tratta del piedino di catodo della 6BA6 che è numerato con il N° 3 anzichè con il N° 7, ed il piedino dei filamenti N° 3 numerato con il N° 7.
Poichè entrambi questi elettrodi sono collegati a massa, il funzionamento rimane corretto lo stesso.
Questo « errore voluto », è evidente, metteva alla prova non i lettori principianti, ma quelli che hanno già un poco di conoscenza in elettronica.

Nel prossimo numero:

E' POSSIBILE IL TRIODO ELETTROLITICO?



" IMPARARE SENZA FATICA " continuerà nel prossimo numero.

1 NOVEMBRE 1961

settimana ELETTRONICA

n. 3

il meglio da tutto il mondo



L. 70

La Direzione Tecnica è del Prof. BRUNO NASCIMBEN

settimana elettronica

ESCE IL 1° E IL 15 DI OGNI MESE
Una Copia L. 70 Arretrato il doppio
Direzione - Amministrazione - Pubblicità:
VIA CENTOTRECENTO, 22 - BOLOGNA

Direttore Responsabile: ERIO CAMPIOLI
MORETTI - CAMPIOLI - NASCIMBEN - Editori
Stampato presso la Scuola Grafica Salesiana - Bologna
Distribuzione: G. INGOGLIA - Via Gluck, 59 - MILANO
Autorizz. del Tribunale di Bologna del 20-IX-61 n. 2959
Spedizione in abbonamento postale - GRUPPO II

Risposte ai Lettori

Michele Brudaglio - Via Monteleone 8 - Palo Del Colle (Bari).

Niente paura per la incomprensione degli « ottusi ». L'elettronica ha sfondato già in molti posti, sfonderà anche al Suo paese. Per farLe nostro corrispondente Le scriveremo direttamente.

Gerussi Alido - P.zza Borgolucido 21 - Spilimbergo (Udine).

Lietissimi se il « Circolo Amici della Radio » *collaborerà con Settimana Elettronica. Per la collaborazione abbiamo scritto a parte. Però non abbiamo trovato le foto che ci dite di averci inviate.*

Franco Fabio - Rospaglio Sociville (Siena).

Grazie per gli auguri e per i consigli. Presto aumenteremo le pagine della rivista.

Attilio Geva - Via Meridiana 18/13 - San Remo (Imperia).

Grazie da parte del Prof. Nascimben per le cortesi espressioni. A parte le manderemo la tessera al più presto possibile.

Zangani Pietro - Castiglione Delle Stiviere (Mantova).

Bravo Pietro! Imparare alla tua età è la cosa più bella, l'aspirazione che indubbiamente ti fa ONORE.

Bacchiega Nello - Via Caterina Da Forlì 58 - Milano.

Lieti che la rivista l'abbia ritenuta interessante. Comunque siamo certi di migliorare ancora e molto. Per la corrispondenza Le abbiamo scritto a parte.

Emilio Pagetti - Foppo Di Landriano (Pavia).

(i1EDX) *Ci lusinga molto che pure essendo militare continui ad interessarsi a pubblicazioni tecniche. BRAVO. A parte Le manderemo al più presto la tessera.*

Sergi Enzo - Via F.S. Covrera 207 - Napoli.

Anche per Lei la nostra rivista è interessante e sopra a tutto molto chiara. Molto lieti. A parte Le manderemo la tessera.

Rossi Gianni - Via Zanetti 10/1 - Marghera (Venezia).

Molto chiara ed interessante e assai educativa. Grazie! Vedrà che faremo ancora meglio. A parte Le spediremo al più presto la tessera.

Peruch Lanfranco - Via Lombardone 4 - Torino.

La rivista Le è piaciuta solo al 90%? Creda non è poco. Comunque ci faccia pure Le sue critiche anche per quel dieci per cento che saranno sempre bene accette. Per la collaborazione Le scriveremo a parte.

Casaglia G. Franco - Via Steccato 4 - Firenze.

Pensiamo di poterLa accontentare ma per la corrispondenza Le scriveremo direttamente.

Francesco Di Cesare - Via Tuscolana 801 - Roma.

No, no, la sua Lettera non solo non sarà cestinata, ma sicuramente tenuta nella massima considerazione. Gli appunti sono più che buoni, il consiglio sulla spiegazione dei vari componenti veramente indovinata. Lei però non potrebbe darci una mano?

Paoleschi Romano - Via Verdi 218 - Viareggio.

Proprio la rivista che mancava e veramente fatta bene . . . solo un po' magra. Grazie! Cercheremo di rimediare al più presto. Per la sostituzione in « Amici elettronici ». *Sarebbe assai buona, ma noi desideriamo sia sempre ricordata la nostra pubblicazione.*

Rossi Mauro - Via Dei Trionfi 92/7 - Arezzo.

La rivista piacerà ai più giovani. Benissimo se così sarà. Noi confidiamo moltissimo nei giovani. In merito alla collaborazione le saremo precisi direttamente. (*segue a pag.* 16).

è possibile il triodo elettrolitico?

Noi radioamatori, appassionati di elettronica, siamo sempre alla ricerca della novità. Leggiamo riviste specializzate di elettrotecnica sempre con il desiderio di trovare l'ultimo tipo di valvola per VHF, o qualche nuovo tipo d'antenna. Sempre « affamati » (e questa è la parola giusta), insaziabili di nuovi circuiti da vedere, da sperimentare, da giudicare. Sempre ansiosi di stare al passo con la tecnica elettronica più avanzata, con la quale ci sentiamo desiderosi di competere. Generosi con questa nostra passione, anche se costa sacrifici, siamo pronti a comperare ogni novità in campo radio.

Così senza accorgersene, noi trascuriamo di manifestare completamente la nostra personalità, sempre di corsa, non abbiamo il tempo di soffermarci e di riflettere un poco per nostro conto.

Dopo aver fatto queste considerazioni, a dimostrazione della nostra tesi, vi vogliamo illustrare alcuni aspetti sconosciuti di un componente elettrico che attualmente sembra superato ma che ad un attento esame si dimostra molto interessante.

Intendiamo parlare della cellula elettrolitica. Essenzialmente è costituita da due elettrodi uno di alluminio ed uno di ferro o di piombo immersi in un elettrolita. L'anodizzazione che viene a formarsi sull'alluminio dopo un certo tempo al passaggio della corrente alternata polarizza la cellula elettrolitica, che permette il passaggio della corrente elettrica in una direzione unica, funzionando da raddrizzatore.

L'elettrolita è formato da una soluzione di fosfato di ammonio oppure dal più economico e modesto bicarbonato di sodio.

La cellula elettrolitica è dunque conosciuta come diodo e può essere utilizzata per caricare le batterie od alimentare con la corrente alternata circuiti che richiedono per il loro funzionamento corrente continua. Unico svantaggio è che l'elettrolita si consuma e dopo un certo periodo di tempo è necessario rinnovarlo. I vantaggi che offre al dilettante sono tuttavia molti: costo minimo, facilità di costruzione e di calcolo.

In Fig. 1 è indicato lo scorrere della corrente (di elettroni) quando la cellula elettrolitica ha l'elettrodo di alluminio collegato al negativo della batteria. L'elettrodo di alluminio è indicato tratteggiato. In Fig. 2 abbiamo cambiato polarità, l'elettrodo di alluminio è collegato

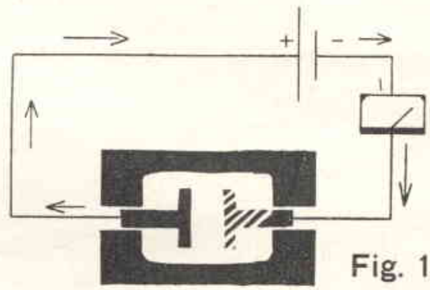


Fig. 1

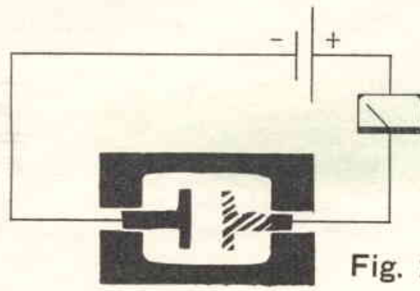


Fig. 2

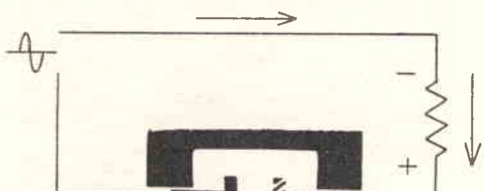


Fig. 3

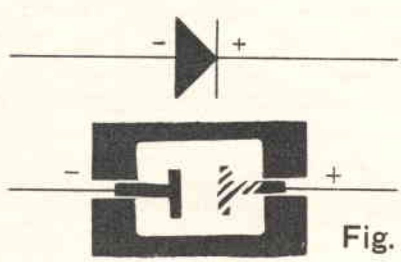


Fig. 4

al positivo della batteria. Nessuna corrente scorre se l'elettrodo è già polarizzato, altrimenti si ha lo scorrere di corrente che decresce fino ad un valore molto prossimo allo zero, quando cioè l'alluminio si è anodizzato. Abbiamo detto anodizzato perchè giustamente è stato collegato al positivo. Quando polarizziamo la cellula elettrolitica collegandola alla corrente alternata, sono le semionde positive che permettono l'anodizzazione dell'elettrodo di alluminio. Con la cellula anodizzata, è evidente in Fig. 3 che solo le semionde negative possono passare attraverso la cellula elettrolitica (riferito s'intende all'elettrodo di alluminio) così ai capi della resistenza di utilizzazione viene ad essere applicata una corrente pulsante ma unidirezionale, cioè una corrente alternata raddrizzata che risulterà avere il positivo nell'estremo collegato all'elettrodo di alluminio. Fig. 4 sintetizza che la cellula elettrolitica equivale ad un diodo. Fino a qui quanto potete trovare con un poco di pazienza in qualche vecchio giornale di elettrotecnica. Come il diodo ad ossido ed il diodo termoionico, anche il diodo elettrolitico può essere collegato come raddrizzatore ad onda intera usando come è noto od un trasformatore a presa centrale e due diodi (Fig. 5), oppure semplicemente quattro diodi collegati a ponte (Fig. 6).



Nel domandarci se era possibile costruire una cellula elettrolitica equivalente al doppio diodo termoionico, abbiamo trovato esperimentando quanto segue: aggiungendo alla cellula convenzionale un terzo elettrodo di alluminio pure anodizzato, è possibile ridurre il numero di cellule per il raddrizzamento ad onda intera di corrente alternata. Il circuito di Fig. 5 può essere così modificato da usare, come indicato in Fig. 7, solo una cellula elettrolitica, mentre nel circuito di Fig. 6 si possono usare solo tre cellule di cui una a tre elettrodi (Fig. 8). Infatti teoricamente, e confermato dalla pratica, fra i due elettrodi di alluminio anodizzati non deve scorrere corrente. E' da notare in Fig. 7 che usando questo sistema di raddrizzamento, la presa centrale del trasformatore risulta positiva e quindi non va collegata a massa.

Per la formazione di questa cellula si lascierà sconnesso l'elettrodo non di alluminio, mentre i rimanenti due saranno collegati alla rete luce in serie con un carico qualsiasi (ad esempio una lampada da 60 w), 20 o 30 minuti. Se per ca-



rico avrete scelto un radioricevitore, questo smetterà di suonare quando gli elettrodi si saranno anodizzati. Se avete usato una lampadina, si spegnerà. Il tempo richiesto dipende dalle dimensioni degli elettrodi, e dalla corrente che si fa scorrere. D'altro lato le dimensioni che debbono avere gli elettrodi dipendono dalla corrente che si vuol raddrizzare.

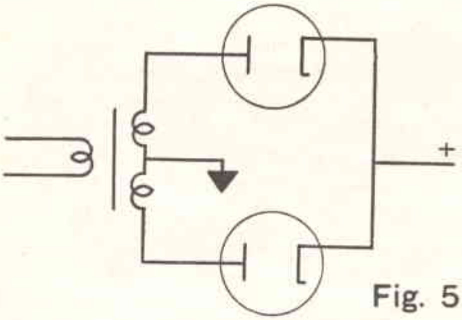


Fig. 5

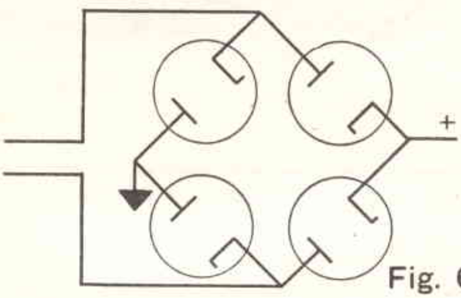


Fig. 6

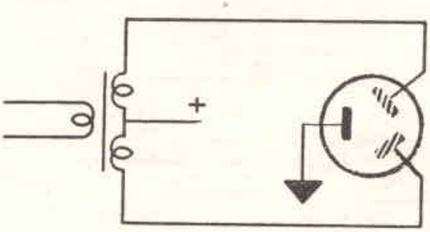


Fig. 7

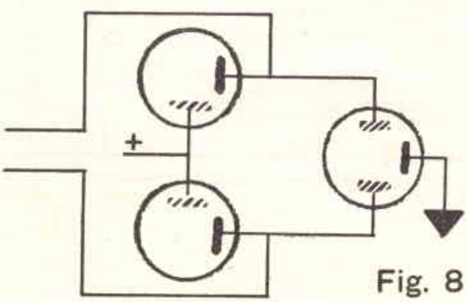


Fig. 8

Giunti a questo punto che ne dite se ci mettiamo un pizzico di magia? Colleghiamo direttamente senza carico gli elettrodi di alluminio precedentemente anodizzati alla rete luce di 125 V. Chiudiamo le persiane della finestra e... abbituiamoci per qualche istante all'oscurità artificiale che abbiamo fatto.

La cellula elettrolitica vi farà meravigliare; gli elettrodi di alluminio vi sembreranno incandescenti e contemporaneamente immersi nell'elettrolita trasparente. La corrente inversa, cioè quella piccola corrente elettrica che passa in senso inverso alla cellula si trasforma in parte in radiazioni luminose. E' il fenomeno inverso della cellula fotoelettrica che trasforma l'energia luminosa in energia elettrica. Noi abbiamo provato a vedere se il fenomeno era reversibile ma l'esito non è stato molto soddisfacente.

Dobbiamo sottolineare però, che per ottenere questo fenomeno ed in generale un buon funzionamento della cellula elettrolitica, *ha grandissima importanza* che l'alluminio sia puro. Le leghe di alluminio non vanno bene. La tonalità di questa elettrofluorescenza può variare dalla purezza e dalle impurità dell'alluminio stesso. Noi abbiamo ottenuto, provando diversi elettrodi, un rosso aragosta, un arancio chiaro, ed un verde non molto luminoso. Se si usa corrente continua, solo un elettrodo si illumina, indicando così la polarità della corrente. Questo tuttavia non si deve continuare a lungo se non si vuole rovinare l'anodizzazione dell'altro elettrodo.

Un effetto senz'altro elegante che potrete offrire al vostro attento pubblico, se vi improvvisate illusionista, è quello di versare al buio l'elettrolita lentamente nella cellula contenente solamente i due elettrodi di alluminio anodizzati e collegati alla rete luce. Man mano che il livello del liquido cresce si vedranno illuminarsi gli elettrodi — se poi in uno di questi avrete scritto precedentemente il nome di qualcuno dei presenti con del collante trasparente — apparirà questo scritto in nero sul fondo illuminato del metallo.

Per questi esperimenti si potrà usare un barattolo di vetro, ogni elettrodo sarà costituito da una striscia di alluminio larga uno o più cm. e lunga in modo che ne rimanga immersa 5 o 6 cm. Lo spessore è indifferente. Il bicarbonato di sodio necessario è di 1 o 2 cucchiaini in 300 gr. di acqua potabile o meglio distillata.

(*continua*)

UN RICEVITORE PER VOI

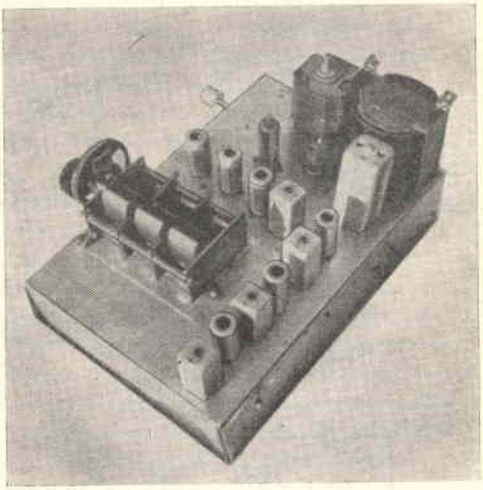
OM ed SWL

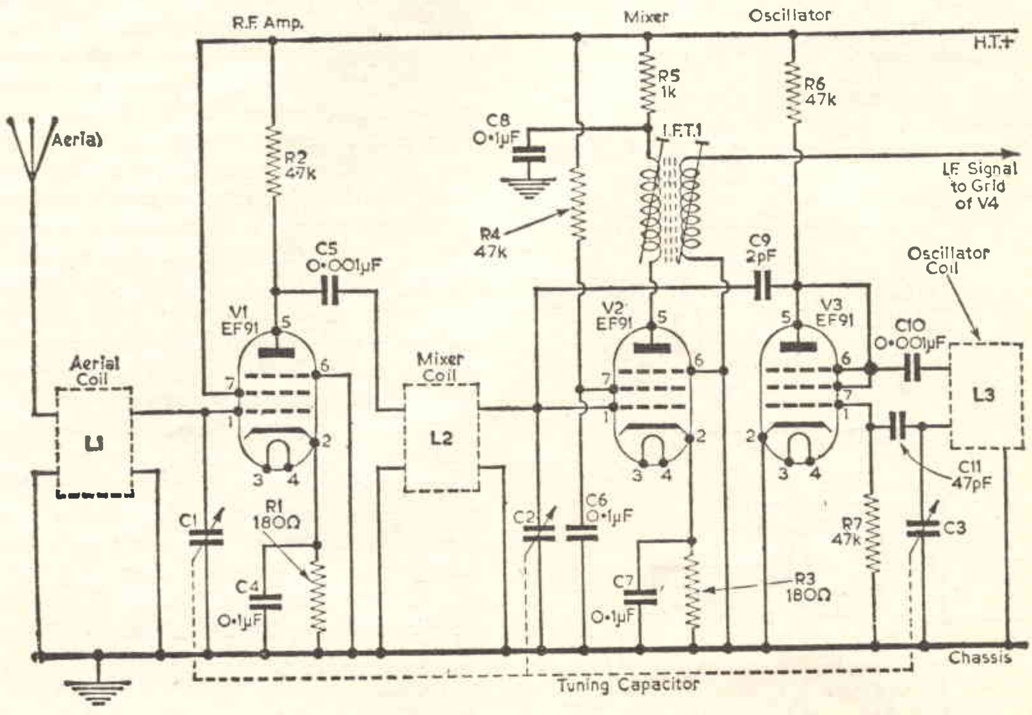
dell'inglese P. HAYES

Dalle numerosissime lettere che ci sono giunte e dai colloqui diretti che abbiamo avuto dopo il primo numero di « Settimana Elettronica », è risultato evidente che uno dei progetti più richiesti è quello di un buon ricevitore.

Un ricevitore che pur essendo di costruzione abbastanza facile e di costo modesto, che permetta tuttavia risultati di poco inferiori se non pari ai costosi « *Professionali* », è quello che ora vi presentiamo.

E' noto in verità che i normali ricevitori commerciali non sono adatti per ricevere le stazioni dei radioamatori. Anche se in quelli più costosi è previsto l'ascolto in onde corte, non avendo alcun stadio a radio frequenza (RF) ed un solo stadio a frequenza intermedia (IF), difettano di sensibilità e selettività.





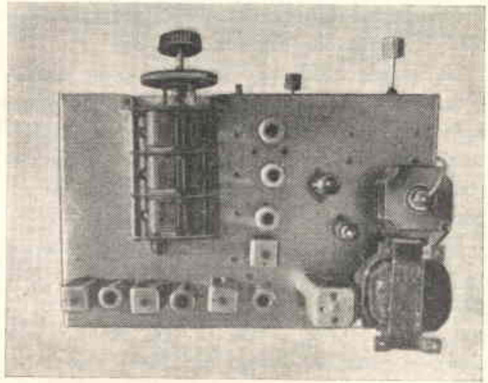
Oltre a ciò è necessario eliminare la ricezione dei segnali immagine, fenomeno che si presenta nei ricevitori supereterodina, che interferiscono con il segnale che si vuol ricevere.

Questo si ottiene in pratica adottando una frequenza intermedia più elevata, oppure aggiungendo al ricevitore uno stadio a radio frequenza.

IL CIRCUITO

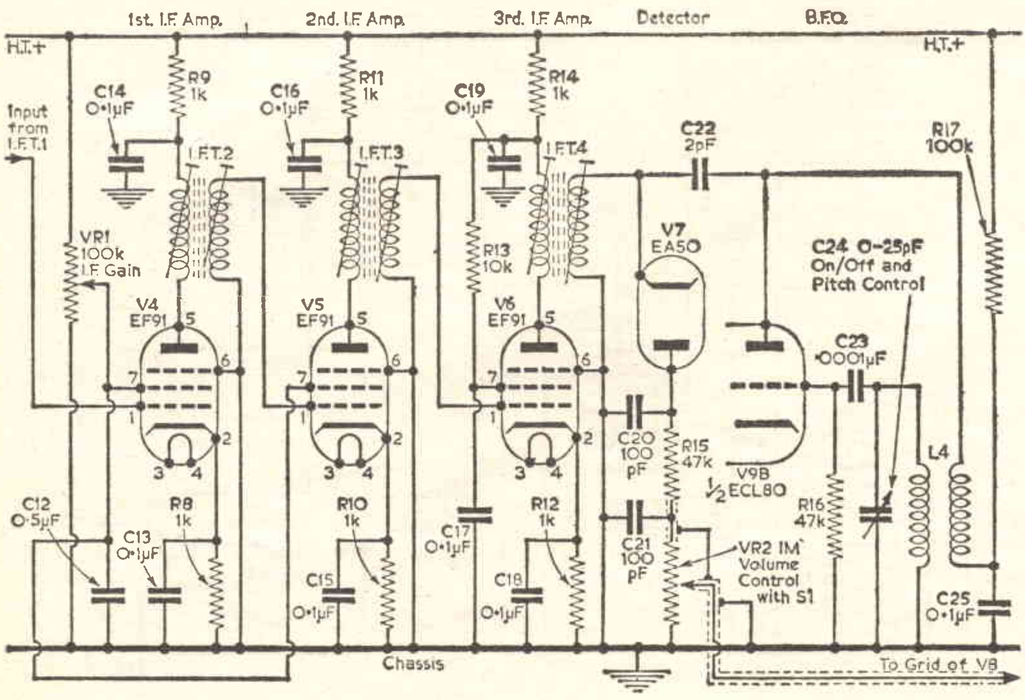
Il circuito elettrico del ricevitore è illustrato in Fig. la, b, c,. Sono usate sei valvole EF91 di cui una amplificatrice a RF, una mescolatrice, una oscillatrice, e le rimanenti amplificatrici a IF. Il segnale a frequenza intermedia è rivelato da un diodo EA50, e amplificato dal triodo DH77 e dalla sezione pentodo della ECL80. La sezione triodo di questa è usata come oscillatore B.F.O. e serve per la ricezione del CW e del SSB.

Al fine di ottenere una ottima stabilità l'oscillatore locale è separato dal mescolatore, e l'alta conduttanza della EL91 oscillatrice connessa a triodo facilita il raggiungimento. Il voltaggio applicato alle griglie schermo di V4 e V5 può essere variato mediante VR1. Questo potenziometro permette quindi di controllare il guadagno dell'amplificatore a frequenza intermedia ed è necessario perchè non è usato il C.A.V. (controllo automatico di volume) onde mantenere il massimo rapporto segnale - disturbo. Oltre a ciò l'uso del C.A.V. (se non è del tipo ritardato) è dannoso in un ricevitore per radioamatore perchè non permette un buon ascolto delle stazioni in CW.



I resistori di polarizzazione catodici delle valvole amplificatrici a IF (1Kohm) sono usati per migliorare la stabilità e ridurre il rumore di fondo.

Il segnale a IF viene demodulato da V7 ed il risultante segnale audio è amplificato da V8



e dalla sezione pentodo di V9. Il potenziometro VR2 è il controllo del volume audio.

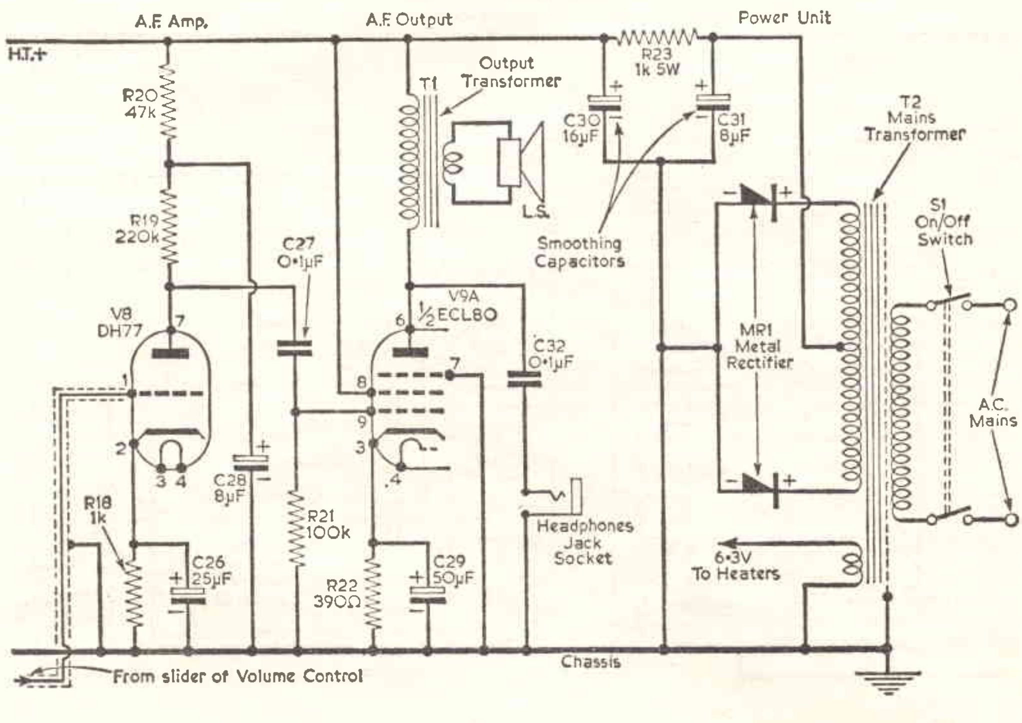
La sezione triodo di V9 è usata come oscillatore B.F.O., invece di essere usata come normalmente da primo stadio a BF, per evitare possibili oscillazioni dovute al catodo unico della ECL80 (che verrebbe ad agire come oscillatore ad accoppiamento catodico).

Il circuito del B.F.O. è convenzionale eccetto per il metodo di inserirlo e disinserirlo; una placca del rotore di C24 è piegato in modo da toccare lo statore quando il condensatore è a capacità massima, e così il triodo smette di oscillare. Ciò risulterà di semplicità elementare dallo schema pratico. L'alimentatore è convenzionale ed è usato un raddrizzatore ad ossido. Se una valvola raddrizzatrice è usata, il trasformatore di alimentazione T2 dovrà avere un altro avvolgimento per l'accensione dei filamenti di questa valvola. Il lettore potrà trovare qualche difficoltà nel procurarsi in Italia il diodo EA50 ed il triodo DH77, usati dall'autore, l'ostacolo è tuttavia facilmente aggirabile sostituendoli con equivalenti che indicheremo nel prossimo numero di « *Settimana Elettronica* ».

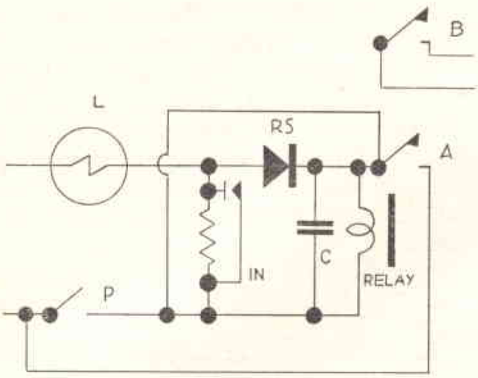
Didascalie degli Schemi Elettrici

(pag. 6-7-8)

Aerial = *antenna.*
Aerial coil = *bobina d'antenna.*
RF. Amp. = *amplificatore a R.F.*
Mixer Coil = *bobina del mescolatore.*
Mixer = *mescolatore.*
Tunning Capacitor = *condensatore di sintonia.*
IFT1 / IFT2 / IFT3 / IFT4 = *1° - 2° - 3° - 4° trasformatore a I.F.*
Oscillator = *oscillatore.*
Chassis = *telaio.*
Oscillator - coil = *bobina dell'oscillatore.*
HT + = *Tensione anodica.*
IF. Signal To Grid Of V 4 = *segnale a IF da collegare alla griglia di V 4.*
In put from I.F.T.1 = *ingresso segnale IF dal trasformatore I.F N° 1.*
I.F. Gain = *controllo sensibilità dell'amplificatore a I.F.*
1st IFAMP / 2nd » / 3nd » = *1° - 2° - 3° stadio amplificatore a I.F.*
Detector = *rivelatore.*
Volume control with S1 = controllo di volume con l'interruttore S1
Pitch Controll on/off and = *(leggere testo).*
To grid of V 8 = *alla griglia di V 8.*
A.F. amp. = *1° amplificatore audio.*
A.F. Output = *stadio finale audio.*
Headphones Jack Socket = *presa Jack per cuffie.*
From slider of volume control = *al cursore del controllo di volume.*
To heaters = *ai filamenti.*
MR1 Metal Rectifier = *raddrizzatore metallico.*
Mains Transformer = *Trasformatore di alimentazione.*
S1 on/off Switch = *interruttore acceso - spento.*



UN CIRCUITO CHE PUÒ SERVIRE



Più gli oggetti sono semplici e più è vasto il campo delle loro applicazioni. Basta guardarsi attorno per convincersi.

Una matita, un foglio di carta, un bulloncino, . . . tutti oggetti semplici che normalmente adoperiamo senza essere consapevoli della loro grandissima importanza. Pensate un po' se non ci fosse ad esempio la carta, la nostra troppo vantata civiltà dove sarebbe? Questo stesso giornale non esisterebbe. E se non esistesse la matita? Certo i disegni e gli schemi elettrici non potrebbero essere eseguiti con la facilità di ora.

Ma riprendiamo a parlare dei nostri argomenti preferiti. Quanto abbiamo detto si adatta perfettamente a mettere in luce la principale virtù del circuito che vi stiamo per presentare. *La semplicità.*

DI CHE SI TRATTA

Si tratta definendolo grossolanamente, di un interruttore a tempo. Ce ne sono tanti e di tanti tipi, siamo perfettamente d'accordo con voi, ma il nostro è diverso e forse più economico di quelli che potreste comperare, o costruire seguendo qualche altro schema.

A chi serve? Che cosa se ne può fare? Ognuno di voi avrà in mente una sola utilizzazione, e forse più in là di così crede non si possa andare. Vi aiutiamo noi allora.

Un interuttore a tempo lo possiamo definire un servizievole aiutante che tiene pigiato per voi un pulsante per il tempo da voi desiderato. Per le scale vi tiene la luce accesa fino a che le avete salite o discese interamente; a mezzogiorno se avete da far squillare la sirena del cantiere si preoccupa di spegnerla dopo qualche minuto; se siete un fotografo tiene la luce accesa del bromografo per quei dati secondi necessari ad impressionare correttamente la carta sensibile; può eliminare gli annunci commerciali nel programma musicale da voi preferito; ed alla sera, se vi piace addormentarvi ascoltando la radio la spegne quando vi siete addormentati. CHE VOLETE DI PIU'?

LO SCHEMA ELETTRONICO

E' illustrato in Fig. 1: una lampadina (L), un interruttore intermittente di quelli per albero di Natale (IN), un raddrizzatore (RS), un relay, e se proprio volete rovinarvi aggiungete pure un condensatore (C). Il circuito va alimentato con la rete luce di cui disponete, e alla tensione di questa dovranno essere adatti i vari componenti.

Proviamo dunque a dare corrente; che succede? Niente!

Niente fino a che il pulsante P non verrà abbassato. E' sufficiente infatti che il contatto si chiuda per un istante perchè in tutto il circuito continui a scorrere corrente anche dopo che il pulsante è ritornato in posizione normale. La corrente elettrica scorre attraverso ad L, RS, all'avvolgimento del relay attivando e chiudendo il contatto « A » che appunto si sostituisce nell'azione al pulsante P che qualche secondo prima avete premuto.

La corrente tuttavia scorre anche attraverso IN l'intermittente. Questo (lo diciamo per chi non lo sapesse) è costituito da una lamina bimetallica che ha la proprietà di flettersi sotto l'azione dei calore. Questa lamina è avvolta da una resistenza che si riscalda al passaggio della corrente elettrica, la lamina così si flette fino a chiudere un contatto che cortocircuita la resistenza stessa.

La lamina raffreddandosi ritorna alla posizione iniziale ed il ciclo si ripete ad « *intermittenza* ».

Nel nostro circuito dunque scorre corrente anche nell'intermittente, e trascorso il tempo necessario a far flettere la lamina bimetallica, si cortocircuiterà la resistenza di riscaldamento.

A questo punto il relay che si trova in parallelo, pure viene cortocircuitato. Si apre quindi, ed aprendosi la corrente smette di scorrere e tutto il circuito ritorna alle condizioni iniziali.

La lampada L trovandosi in serie al circuito ha impedito che il cortocircuito avvenisse inoltre nella rete luce, con conseguente saltare delle valvole.

Il gioco è fatto! Mentre guardavate le varie fasi del funzionamento non ve ne siete accorti che del tempo è trascorso durante il quale un invisibile aiutante vi ha tenuto pigiato un pulsante.

Il tempo utile dipende dal valore della lampadina, precisamente più alto è il wattaggio di questa, più basso è il tempo in cui scorre corrente, e così inversamente per avere un tempo maggiore più basso dovrà essere il wattaggio di questa lampadina. Ad esempio con una lampadina da 60 w si avranno pochi secondi, mentre con una da 1 w qualche minuto. Voi direte a che servono il raddrizzatore e il condensatore? Il primo serve a raddrizzare la corrente alternata della rete, il secondo a livellarla, e poter così alimentare il relay che è a corrente continua.

Nel circuito da noi realizzato abbiamo adoperato un relay di 3500 ohm perchè già si possedeva, è possibile però utilizzarne altri anche meno sensibili. A seconda di come volete servirvi di questo circuito il relay dovrà essere a due o più contatti di cui almeno uno che rimanga aperto quando il relay non è attivato e che viene utilizzato nel circuito stesso (« A »).

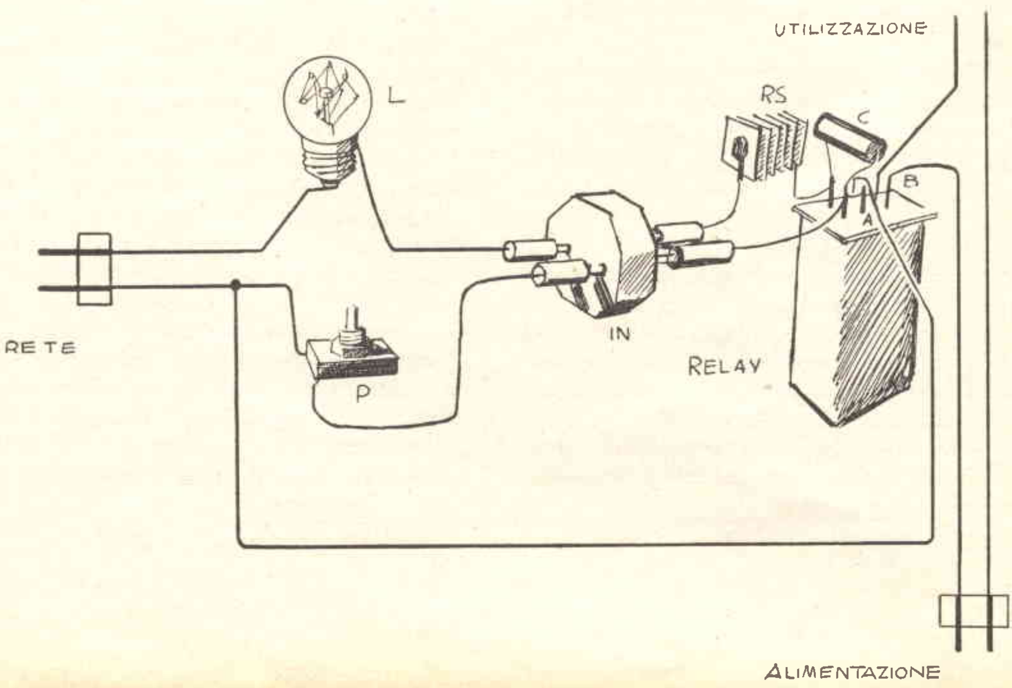
Per poter regolare il tempo in cui scorre corrente in questo circuito si potrà aggiungere in serie alla lampadina L un reostato da 300 - 400 ohm, oppure, se non si richiede una grande precisione, mettere in parallelo allo zoccolo al quale è avvitata la lampadina L altri zoccoli con altre lampadine di valori diversi, da avvitarsi o svitarsi in modo da ottenere il valore richiesto.

Per utilizzare il circuito come « anti pubblicità », l'altoparlante andrà collegato in parallelo a « B ».

Se si vuole che il radioricevitore si spenga da solo, il contatto « B » dovrà essere del tipo normalmente chiuso, e collegato in serie all'alimentazione della rete luce.

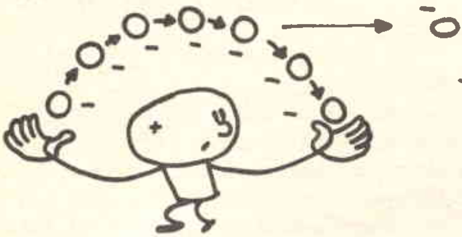
COMPONENTI:

L - lampadina adatta alla tensione di rete - leggere testo.
P - interruttore a pulsante
IN - interruttore intermittente
RS - raddrizzatore ad ossido - adatto per la corrente richiesta dal relay
C - 0,1 microfarad o più
RELAY - leggere testo.



IMPARARE SENZA FATICA

La prima parte del manuale è stata pubblicata nel primo numero. Riprendiamo in questo con il continuare il riassunto di quanto già esposto.



Ione positivo



Ione negativo

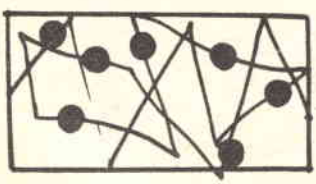
Un atomo che ha perso un elettrone è chiamato Ione positivo. *Mentre un atomo che ha guadagnato un elettrone è chiamato* Ione negativo.

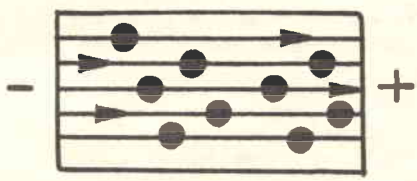
Le molecole sono combinazioni di ioni.

La ionizzazione può essere prodotta per collisione con altri atomi od elettroni.

La ionizzazione non cambia le proprietà chimiche di un atomo, ma fa produrre una carica elettrica.

Gli elettroni liberi sono elettroni dislocati dal guscio più esterno di un atomo, e possono esistere per se stessi (raggi catodici, raggi beta). I Conduttori elettrici *contengono molti elettroni liberi. Gli* Isolanti *ne contengono pochi. I* Semiconduttori *sono una via intermedia fra gli isolanti ed i conduttori.*





Gli elettroni liberi in un conduttore si muovono disordinatamente quando non scorre corrente elettrica, mentre quando una forza elettrica (ad esempio una batteria) è collegata al conduttore, si muovono in modo ordinato da atomo a atomo - dal terminale negativo al positivo.

II PARTE - Una questione da chiarire

DA CHE PARTE SCORRE LA CORRENTE ELETTRICA

Prima di procedere oltre, sarà bene chiarire una questione tanto elementare che tuttavia molti considerano in modo errato. Intendiamo parlare un po' del verso in cui scorre la corrente elettrica.

Esaminiamo dunque cosa intendiamo comunemente per corrente elettrica. Cercare una definizione esatta non è troppo facile. Possiamo leggere in alcuni libri che la corrente elettrica è uno scorrere di « *cariche* » elettriche; si sente spesso parlare di « *emissione di elettroni* », di « *elettroni liberi* »; di « *ioni positivi e negativi* » che in un elettrolita si spostano contemporaneamente in senso contrario. Nei testi di scuola si sente ancora parlare di « *cariche positive* » che si spostano, in un circuito chiuso, dal polo positivo, al polo negativo.

Confessiamolo sinceramente *noi* che diciamo o

che crediamo di saperne qualche cosa di radio, ma mai ci siamo preoccupati di conoscere un po' meglio questa energia elettrica. C'è chi si interessa esclusivamente del lato pratico, ed il suo unico scopo è costruire empiricamente, camminando alla cieca, oppure chi si interessa del lato teorico, considera la questione ormai sorpassata e non s'accorge della sua ignoranza. Convenzionalmente la corrente elettrica continua scorre dal polo positivo al negativo, (Fig. 1) ma in realtà le cose vanno un po' diversamente. C'è chi dà tutta la

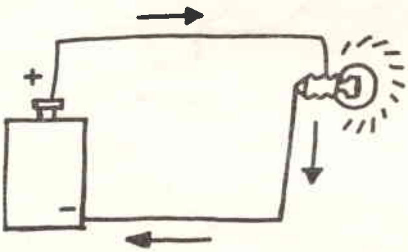


Fig. 1

colpa a Beniamino Franklin, al quale viene attribuita questa prima teoria del « fluido elettrico ».

Ora l'attuale teoria sulla struttura atomica della materia esige una spiegazione diversa; infatti cominciamo a sospettare che qualche cosa non va come dovrebbe appena abbiamo l'occasione di osservare il circuito elettronico di Fig. 2, che è il più semplice che ci possa capitare.

Se è vero che gli elettroni (— *negativi*) emessi dal catodo sono attratti dall'anodo (+ *positivo*),

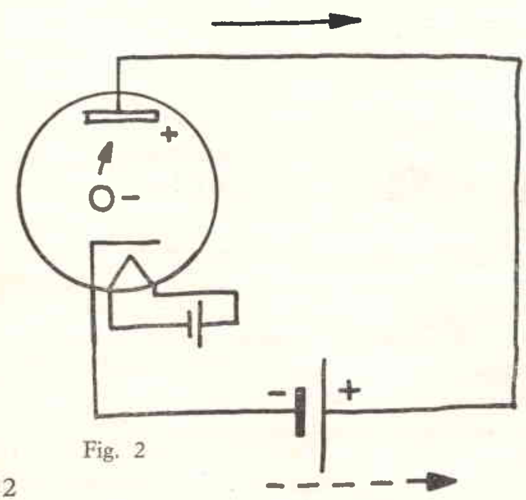


Fig. 2

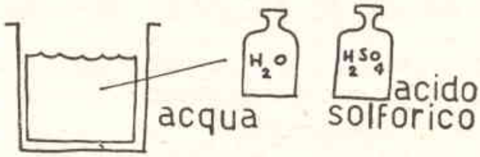


Fig. 3

poichè come è noto cariche opposte si attirano e cariche eguali si respingono, il circuito dunque non dovrebbe assorbire corrente. Infatti se consideriamo la corrente convenzionale (linea tratteggiata) come un flusso di elettroni liberi, questi vanno in senso contrario a quelli emessi dal catodo (linea continua). Ma invece la batteria anodica in pratica si consuma, quindi c'è qualche cosa che si deve rivedere e questo qualche cosa è il senso in cui scorre la corrente elettrica della batteria.

Vogliamo ora soffermarci un po' in Fig. 4 ad esaminare il tipo più semplice di pila elettrica — *la cellula Voltaica* — le considerazioni che ne trarremo ci saranno molto utili.

Essa è costituita essenzialmente da un reci-

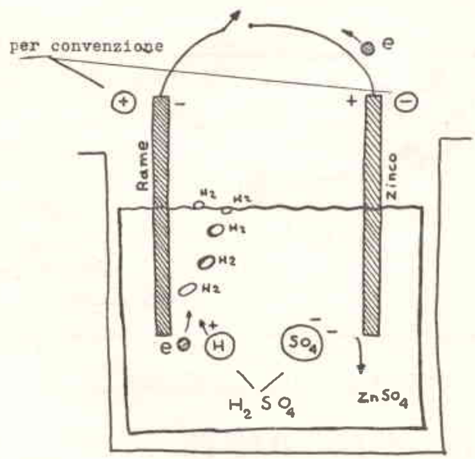


Fig. 4

piente di materiale isolante (ad esempio vetro) contenente una soluzione di acido solforico (che costituisce l'elettrolita).

Le molecole di acido solforico (costituite da 2 atomi di idrogeno, da 1 di zolfo, e da 4 di ossigeno), H_2SO_4, diluendosi con l'acqua si dissociano in due parti di *ioni* con cariche opposte. E precisamente una parte di ioni positivi costituiti da idrogeno (H+), ed una parte di ioni ne-



Fig. 5

gativi costituiti dal radicale solforico (SO_4 —).

In questa soluzione pescano due elettrodi: una striscia di *rame,* ed una *di zinco. Convenzionalmente* l'elettrodo di rame è detto polo positivo, e quello di zinco polo negativo.

1. - Quando questi due elettrodi non sono collegati esternamente fra di lòro non avviene praticamente nessuna reazione chimica e la soluzione di acido solforico non li corrode. Precisamente quando il circuito esterno è aperto viene a stabilirsi un certo equilibrio per la diversa affinità elettronica che nel rame è maggiore dello zinco. (Dicesi *affinità elettronica* di un elemento chimico l'energia necessaria per strappare un elettrone dal suo nucleo. Il valore di questa affinità è sempre molto piccolo, però varia da elemento ad elemento). Il rame viene così ad essere più ricco di elettroni perchè vengono ceduti dallo zinco.

2. - Lo zinco viene dunque ad essere *positivo* rispetto al rame.

3. - Chiudendo il circuito esterno tende a stabilirsi una nuova forma di equilibrio.

4. - Gli elettroni che si trovano in eccesso sull'elettrodo di rame neutralizzano gli ioni di idrogeno (H^+) che diventano atomi neutri di idrogeno (H). Infatti si può osservare il salire di bollicine di gas idrogeno (H_2) alla superficie dell'elettrolita.

5. - A ristabilire l'equilibrio nuovi elettroni sono richiesti dal rame allo zinco attraverso il circuito esterno. Lo zinco che si fa ancor più positivo si combina con il radicale solforile SO_4 (ione negativo) formando solfato di zinco ($ZnSO_4$) che va in soluzione. L'elettrodo di zinco così si consuma.





Fig. 6

Per rendere più comprensibile quanto abbiamo detto possiamo fare un esempio:
supponiamo il rame e lo zinco come due fratelli dove il rame è più prepotente dello zinco.

Del capitale che hanno — messo in comune tramite l'elettrolita — il rame si piglia una quantità superiore a quella che prende lo zinco. Se il capitale lo consideriamo in elettroni, vediamo dunque che il rame è più ricco di elettroni dello zinco. Tuttavia il rame non può permet-

tersi il lusso di darne via di questi elettroni.

Quando invece il circuito esterno è chiuso, è come che il rame avesse la possibilità di trafugare il piccolo capitale dello zinco.

Così adesso si può permettere di sperperare gli elettroni per neutralizzare gli ioni di idrogeno, mentre lo zinco per suplire alla continua richiesta di elettroni da parte del rame, è costretto ad indebitarsi con lo ione SO_4 trasformandosi così in solfato di zinco.

Il capitale di elettroni che scorre nel circuito esterno — dallo zinco al rame — costituisce dunque la *corrente elettrica* che noi utilizziamo.

Da quanto ora abbiamo esaminato dobbiamo concludere che se intendiamo per corrente elettrica gli elettroni che scorrono nel circuito esterno, quando è chiuso, è evidente che scorrono in senso contrario a quello convenzionale.

D'altra parte gli elettroni costituiscono (per definizione) cariche negative ed a chi diceva che la corrente elettrica è un insieme di cariche positive che scorrono dal polo positivo al negativo, non si saprebbe più come rispondere. Come si vedrà nei semiconduttori si parla dei « buchi » che appunto sono cariche positive che si spostano in senso contrario agli elettroni. Dal momento però che in elettronica si parla soprattutto di elettroni, ricordate che questi non scorrono come la corrente elettrica convenzionale ma invece si muovono dal polo negativo al polo positivo nei metalli, mentre negli elettroliti la corrente elettrica più che essere un movimento di elettroni si può definire come un movimento di ioni positivi e negativi che vanno contemporaneamente in senso opposto.

(*continua*)

CARTA DI IDENTITA' i1-TAN

Siamo lieti di presentarvi in questo numero la carta d'identità di un giovane radioamatore - i1-TAN.

1) Il nome dell'operatore è Giuseppe Zambonini - abita in Via Ciro Menotti, 17 a Verona.

2) ha iniziato la sua attività radiantistica nel Giugno 1960 a 18 anni d'età.

3) Lo spinsero a diventare radioamatore la grande passione per la radio, ma soprattutto il senso di fratellanza universale che unisce tutti i radiomatori in una grande famiglia.



4) Ha iniziato la sua attività con un ricevitore AR-18 a 6 tubi ed un trasmettitore autocostruito da 25w con 807 finale.

5) Attualmente lavora con un trasmettitore da 60w con VFO e 807 finale modulato da un push-pull di 807. Il ricevitore è un Hallicrafters S × — 28 a 16 tubi. Usa alimentazioni separate e la commutazione ricezione-trasmissione avviene con relays.

6) La sua stazione è situata in camera da letto.

7) L'antenna usata è una multibanda WØWO con un tratto radiante di metri 6,77 ed un'altro di 13,97 (Vedere n. 2 di « Settimana Elettronica »). Ha inoltre un dipolo per 20 m.

8) L'orientamento delle antenne è Nord-Sud.

9) Attualmente lavora nelle gamme dei 40,20 e 2 metri.

10) Lo potrete trovare in aria dalle ore 7 alle 9, e dalle 14 alle 16 di quasi tutti i giorni.

11) Suoi desideri in campo radiantistico sono di costruirsi un trasmettitore da 120 w ed una stazione più potente sui 144Mc/s.

12) Ha sempre avuto il nominativo di i1 TAN dato che ha avuto la prima licenza il giugno 1960.

13) Non ha ancora conseguito diplomi, ma è in attesa di ottenere il W.A.I.P./VHF e del D.V.I./VHF.

14) Le difficoltà incontrate sono state il ricevere le QSL necessarie.

elettro quiz

Vi vogliamo proporre questo semplice elettro-quiz per mettere alla prova la vostra capacità di immaginare il funzionamento di un circuito osservandone semplicemente lo schema elettrico.

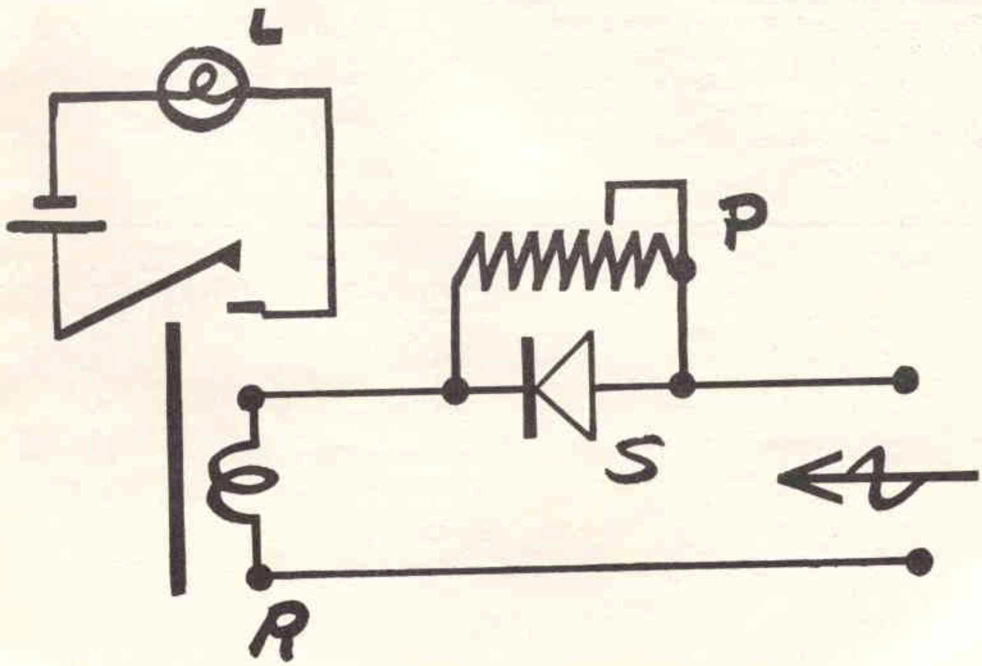
Come potete notare dallo schema abbiamo un relay R con un avvolgimento da 3.500 ohm in serie ad un raddrizzatore S shuntato dal potenziometro P da 50.000 ohm. L'alimentazione del circuito è ottenuta dalla rete luce che come è noto è in corrente alternata a 50 periodi.

Ai contatti del relay è collegato un circuito secondario che serve ad accendere o spegnere la lampadina L.

Si vuol sapere a che serve il potenziometro.

Se il relay rimane indifferente alla regolazione del potenziometro, oppure se reagisce come reagisce quando il potenziometro presenta la massima resistenza e quando invece costituisce un corto circuito.

Si vuol inoltre sapere l'andamento della corrente assorbita in base alla regolazione del potenziometro. Con un poco d'attenzione, siamo sicuri ci riuscirete. Noi però, al fine di non indurvi in tentazione, la soluzione ve la daremo nel prossimo numero. E... se proprio siete impazienti potrete sempre realizzare il circuito, non è vero? Arrivederci dunque.



SWL i1-10563op. Gian Carlo Negro - Via Amedeo D'Aosta 7 - Milano.

La Sua lettera è stata una delle prime, simpaticissima e quanto mai INTERESSANTE. Abbiamo cercato di mettere in pratica alcuni consigli e speriamo presto poterLe fare vedere le rubriche consigliate. Per la corrispondenza Le saremo precisi direttamente.

Gaggino G. Pietro - Via Milite Ignoto 5 - Albenga.

Sembra edita appositamente per accompagnarmi nei miei studi... non era possibile una constatazione più lusinghiera. Per l'abbonamento dobbiamo rimandarla al prossimo anno, dato che solo allora sarà SETTIMANALE.

Conticelli Vincenzo - Via Postierla 10. C. - Orvieto.

Vista e comperata. Speriamo molti siano come Lei. Per la corrispondenza Le scriveremo direttamente.

Giulio Razza - Cernusco Mont. Como.

Attualmente non possiamo inviarvi il manuale completo « Imparare Senza Fatica »; *riteniamo d'altro lato che anche l'elettronica per assimiLarla bene convenga prenderla* « poco e spesso ».

Giuliani Pino - Forlì.

Un ricevitore ad onde corte è descritto in questo numero. Leggendo la seconda parte troverete come utilizzare le valvole in vostro possesso. Invii pure i suoi progetti.

Augusto Batistoni - Luino.

Per quanto riguarda il clipper, affermiamo che i diodi al germanio sono meno adatti a questo scopo a causa della loro resistenza inversa che non ha valore infinito come nei diodi a vuoto. Scriveteci ulteriori notizie della vostra « GANG ».

Inoltre ringraziamo per i loro suggerimenti che hanno voluto dare a « Settimana Elettronica »:

Bruno Dente, Milano - **Gian Carlo Montagna,** Milano - **Natale Previti,** Pisa - **Mario Bucca,** Teramo - **Roccioletti Elio,** Pescara - **Ballarin Giovanni,** Napoli - **Pingitore Geppino,** Cosenza - **Sebastiano V.** Spadaro, Milano - **Buratti Cesare,** Turbigo (Milano) - **Egidio Zotter,** Milano - **Mario Groppo,** Loreo (Rovigo) - **Graziano Riboni,** Voghera - **Giuseppe Visani,** Follonica (Grosseto) - **Enrico Tedeschi,** Roma - **Gori Mario,** Udine - **Virgili Alberto,** Milano - **Gian Franco Galmacci,** Perugia - **Attilio Prato,** S. Margherita Lig. - **Mario Bordoni,** Premezzo di Cavaria (Varese) - **Franco Buonvino,** Roma - **Roberto Zindaco,** Milano - **Graziano Riboni,** Voghera - **D'Arrigo Carlo,** Messina - e tantissimi altri che non possiamo nominare in questo numero a causa delle poche righe a disposizione in questa rubrica.

Fatevi amici di

Settimana Elettronica

Un anno Lire 300

Inviare vaglia ordinario o francobolli a:

Settimana Elettronica

Via Centotrecento, 22 - BOLOGNA

15 NOVEMBRE 1961

settimana ELETTRONICA

n. 4

il meglio da tutto il mondo



L. 70

La Direzione Tecnica è del Prof. BRUNO NASCIMBEN

settimana elettronica

ESCE IL 1° E IL 15 DI OGNI MESE
Una Copia L. 70 Arretrato il doppio
Direzione - Amministrazione - Pubblicità:
VIA CENTOTRECENTO, 22 - BOLOGNA

Direttore Responsabile: ERIO CAMPIOLI
MORETTI - CAMPIOLI - NASCIMBEN - Editori
Stampato presso la Scuola Grafica Salesiana - Bologna
Distribuzione: G. INGOGLIA - Via Gluck, 59 - MILANO
Autorizz. del Tribunale di Bologna del 20-IX-61 n. 2959
Spedizione in abbonamento postale - GRUPPO II

Risposte ai Lettori

Francesco Ferrarese - Via Montevideo 26 - Torino.

Lei dice che « l'altra rivista » non è seria e spera che noi non faremo la stessa fine. Avrà notato che « quella » rivista è alla mercè di una particolare pubblicità. Questo per noi non succederà mai.

Roberto Guidorzi - Via 4 Novembre - Formignana (Ferrara).

La nostra rivista Le è piaciuta moltissimo e noi ne siamo lietissimi. Ci procuri altri « Amici » come ci ha promesso.

Fratelli Cicognani - Via Lungo Tronto 1 - Ascoli Piceno.

Trovate la nostra rivista interessante, originale e chiara; ha progetti insoliti e spiegati molto bene, trovate pure ottimo il fatto di presentare progetti da tutto il mondo e per questo ci prevedete un gran successo. E noi lo speriamo con tutte le nostre forze. A parte Le spediamo le tessere. Grazie.

Silvano Contavalli - Via L. Alberti 95 - Bologna.

Ci consiglia di aumentare le pagine anche a scapito del prezzo. Grazie! Ora abbiamo un progetto che ci permetterà di fare molto meglio. La ringraziamo molto per i buoni consigli, cercheremo d'accontentarLa.

Walter Annibale - P.zza Duomo 5 - Arezzo.

Ella è entusiasta e ci dice: « Finalmente una rivista senza l'o... sa pubblicità », però vorrebbe migliorata la veste tipografica anche a scapito del prezzo. Noi speriamo poterLa accontentare senza per questo aumentare il prezzo. Grazie di tutto cuore.

Giuseppe Antonino - Serg. M.M. Areonautica militare Rionero (Potenza).

Speriamo di potere aumentare le pagine prestissimo.

Gian Paolo Natali - Bentivoglio (Bologna).

Grazie dei due schemi. Però noi sappiamo che Ella è capacissima di fare qualcosa di meglio. In merito alla Sua cortese lettera siamo lieti di averla concorde e comprenda che la rivista non avendo pubblicità non è affatto cara e che non era possibile fare diversamente. Grazie. Abbiamo un progetto per la nuova veste tipografica che crediamo ottimo. Se può passi dalla nostra sede. Una stretta di mano.

G. B. Bologna.

Non riusciamo a capire il motivo della paura che Le fa omettere la firma alla Sua simpaticissima lettera. Un consiglio critico non ci tramuta in belve pronte a ghermire... Noi siamo « Amici » di tutti gli elettronici anche se tra questi ci fossero alcuni che credono volerci male solo per il fatto che non ci conoscono, perchè se ci conoscessero abbiamo la presunzione di credere che non ci vorrebbero affatto male. Una stretta di mano.

(*Continua a pag.* 16)

ERRATA CORRIGE - A pag. 9 del N. 3 leggere **« LO SCHEMA ELETTRICO »** e non **« LO SCHEMA ELETTRONICO »**.

UN ECCELLENTE INTERFONO

di V. E. Holley - (Cipro)

L'amplificatore che vi vogliamo presentare è stato progettato appositamente per dare una curva di risposta tale da consentire un'elevata intelleggibilità della parola. Se usato come interfono vi potrà dare un lungo e fidato servizio. Il consumo e la generazione di calore sono entrambi molto bassi ed è perciò specialmente adatto per un uso continuo per lunghi periodi. Il prototipo è stato in servizio per più di 3000 ore senza rimpiazzamento di valvole o deterioramento del rendimento.

STADIO D'USCITA.

Questo stadio usa un pentodo ad alto guadagno, una 6AC7, nel circuito dato in Fig. 1. Sebbene non sia propriamente una valvola finale, la 6AC7 esegue questa funzione molto bene, con una uscita approssimativa di 1 watt per un segnale di circa 2 Volt di picco sulla griglia. Il trasformatore d'uscita nel circuito anodico dovrebbe avere un rapporto di 80 o 90 a 1 per altoparlante di 3 ohm. Sia il resistore di catodo che di griglia schermo sono by - passati per ottenere il massimo guadagno.

AMPLIFICATORE DI VOLTAGGIO.

Il segnale richiesto dallo stadio finale è derivato dal circuito anodico di V1, un pentodo (6J7) accoppiato con resistenza e capacità. Al condensatore d'accoppiamento C3 è dato un valore di 0,005 microfarad per introdurre un po' d'attenuazione alle frequenze audio più basse, desiderabile per ottenere un parlato del tutto chiaro. Il trasformatore microfonico del circuito di griglia ha un rapporto di 1 a 100, la linea esterna è così a bassa impedenza e quindi meno suscettibile di captare rumore.

REAZIONE NEGATIVA.

Il guadagno complessivo dei due stadi essendo più di quello richiesto è ridotto da una reazione negativa presa dall'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita (T2) fornita alla giunzione di R4 ed R5 nel circuito catodico di V1. La reazione, e quindi il guadagno, può essere aggiustata se necessario con il variare il valore di R10 da 220 a 1000 ohm. Se ciò non è sufficiente a ridurre il guadagno al livello di lavoro desiderato, una ulteriore riduzione può essere ottenuta con il togliere C5. Con un equipaggiamento di questa sorta s'è trovato migliore, per chi l'adopera, tenere fisso e costante il guadagno; come in un telefono. Nessun controllo di volume esterno è quindi previsto.

ALIMENTATORE.

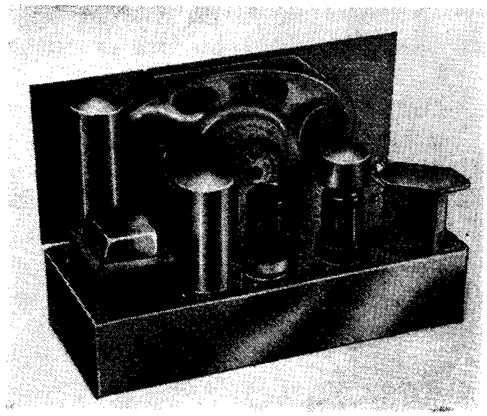
La tensione anodica richiesta è di 250-300V e la corrente di 14 mA. La corrente totale per l'accensione dei filamenti e la lampada spia è un po' meno di 1A. Il raddrizzatore ad ossido è a semionda, ed il resistore R11 ed i condensatori C6 e C7 provvedono al livellamento della corrente raddrizzata. Un supplementare livellamento per la tensione anodica di V1 è ottenuto da R6 e C4.

In un interfono l'eliminazione del rumore di fondo richiede una speciale attenzione, e quello che non sarebbe notato in un ricevitore radio domestico, può risultare insopportabile con un interfono in un ambiente silenzioso.

In questo amplificatore l'adeguato livellamento e la reazione negativa danno per risultato un rumore di fondo veramente trascurabile.

COSTRUZIONE.

L'amplificatore può essere costruito su un telaio di alluminio di cm. 10 x 25 x 5. I trasfor-



matori devono essere fissati in modo che i loro assi magnetici si trovino a 90°. In particolare il trasformatore d'ingresso dovrebbe essere fissato al telaio solo quando il cablaggio è ultimato per poterlo orientare nella posizione che capta il minimo rumore, ed usualmente questa posizione è del tutto critica.

Lo schema del cablaggio è dato in Fig. 2. E' conveniente omettere il collegamento fra T2 ed R10 fino a che lo stadio non sia stato provato. L'altoparlante usato nel prototipo è una unità elittica di cm. 18 x 4 montato su un rettangolo di faesite di cm. 25 x 15 collegato al telaio con angolari di alluminio.

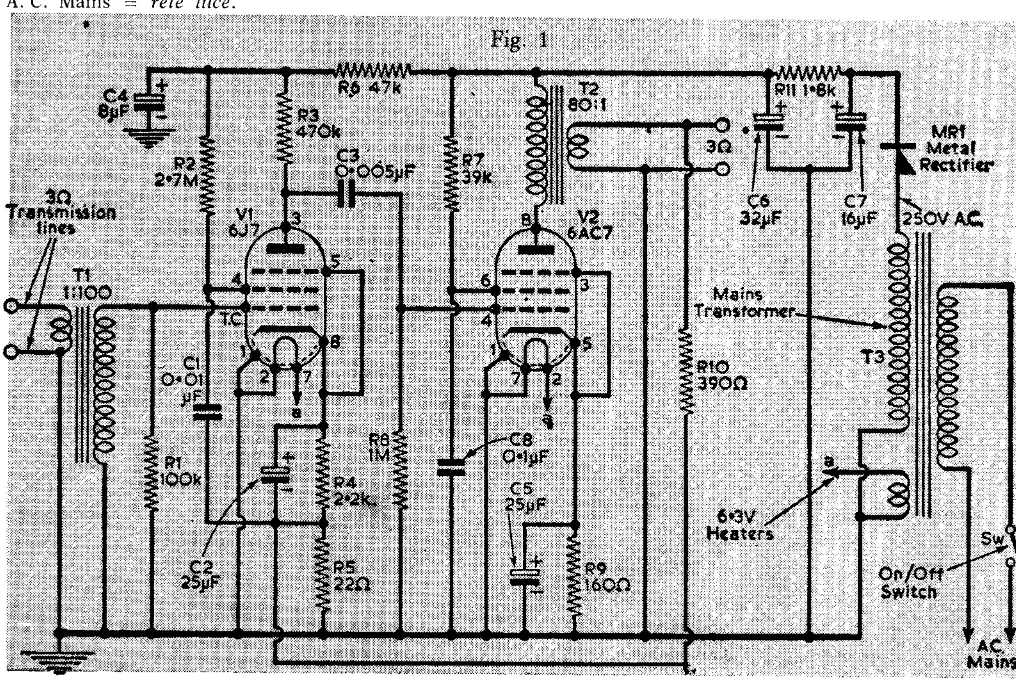
COMPONENTI.

I resistori usati in questo circuito possono essere tutti da 1/2 W tranne R11 che dovrebbe essere da 1 W. R9, che ha un valore non standard di 160 Ohm è trovato facilmente con il misurare dei resistori da 150 Ohm di usuale tolleranza. V1 può essere una 6J7, 6K7, 6SJ7, 6SK7, o qualche altra diretta equivalente, senza dover alterare i valori dei componenti e con una minima differenza nel rendimento.

MESSA A PUNTO.

Quando la costruzione è completa ed il cablaggio controllato si potrà dare corrente. R10 può allora essere collegato al trasformatore d'uscita. Se ciò causa oscillazione, si dovranno invertire le connessioni del primario o del secondario di questo trasformatore per ottenere la reazione negativa. T1 sarà orientato in modo da ottenere il minimo rumore di fondo, e quindi è fissato al telaio.

3Ω Trasmission lines = *linee di trasmissione a 3Ω* — Mains trasformer = *trasformatore di alimentazione* — MR1 Metal Rectifier = *raddrizzatore metallico* — On/off Swich = *interruttore acceso-spento* — A. C. Mains = *rete luce.*



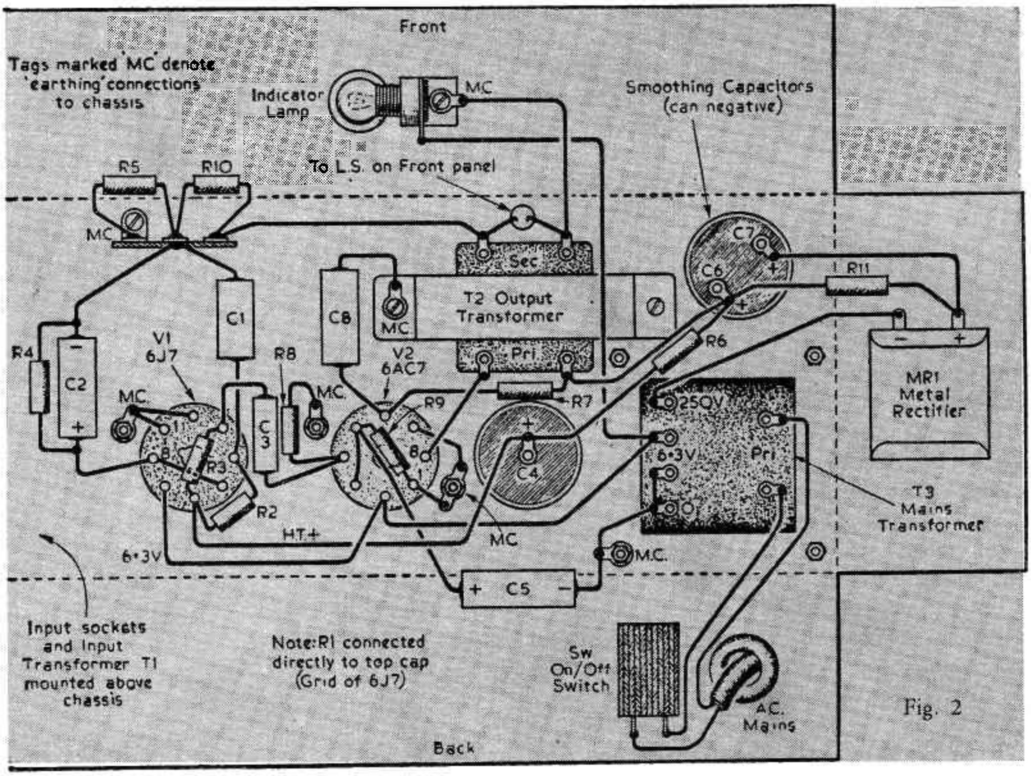


Fig. 2

Tages marked 'M C' denote 'earthing' connections to chassis = *le pagliette contrassegnate con 'M C' indicano connessione di massa al telaio* — Indicator Lamp = *lampadina spia* — To L.S. on Front panel = *all'altoparlante sul pannello frontale* — Smoothing Capacitors (can negative) = *condensatori di livellamento (l'involucro può essere negativo)* — T2 output trasformer = T2 *trasformatore d'uscita* — Input sockets and Input trasformer T1 mounted above chassis = *pressa d'ingresso e trasformatore* T1 *montati sopra il telaio* — Note: R1 connected directly to top cap (Grid of 6J7) = *Nota*: R1 *è connesso direttamente al cappuccio della* 6J7.

To Distant Speaker = *all'altoparlante distante* — Internal Speaker = *all'altoparlante fissato sul pannello frontale.*

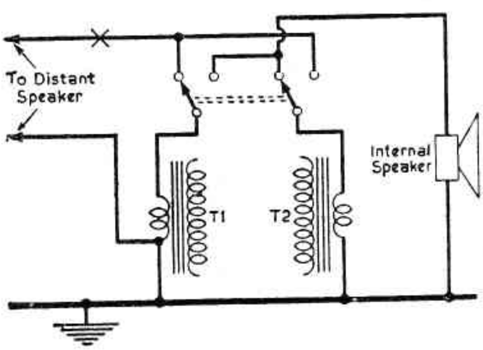


Fig. 3

Con il primario del trasformatore d'ingresso cortocircuitato, a 15 cm. dall'altoparlante, il rumore dovrebbe essere inaudibile.

MODO D'USARLO.

Per usare questo amplificatore come interfono si potrà usare una linea bifilare non schermata per distanze non superiori a 150 metri, oppure usare una linea monofilare ed una presa di terra. Per microfono si può usare un piccolo altoparlante a bobina mobile.

PER IL SERVIZIO INTERFONO.

In Fig. 3 è illustrato come collegare mediante un commutatore gli altoparlanti e l'amplificatore per ottenere il funzionamento come interfono. Per comunicare con un numero superiore di punti distanti è sufficiente mettere un commutatore a più vie nella linea contrassegnata con il punto « X ».

Abbiamo il piacere di iniziare in questo numero la rubrica « Primo incontro » con due progetti molto interessanti: un convertitore per i 144Mc/s, ed un semplice ma efficiente trasmèttitore radiantistico. A nome di tutti i suoi lettori « Settimana Elettronica » *ringrazia gli autori e li invita a diventare suoi assidui collaboratori.*

PRIMO INCONTRO

Un convertitore a transistor per i due metri

del Sig. Gustavo Marantonio - studente del 2° corso di Ingegneria del Politecnico di Torino

Questo progetto è stato uno dei primi pervenuti alla nostra redazione, si tratta di un progettino semplice ma che è adatto soprattutto per i lettori che hanno già una certa esperienza in costruzioni a transistor ed un po' di dimestichezza con le frequenze elevate.

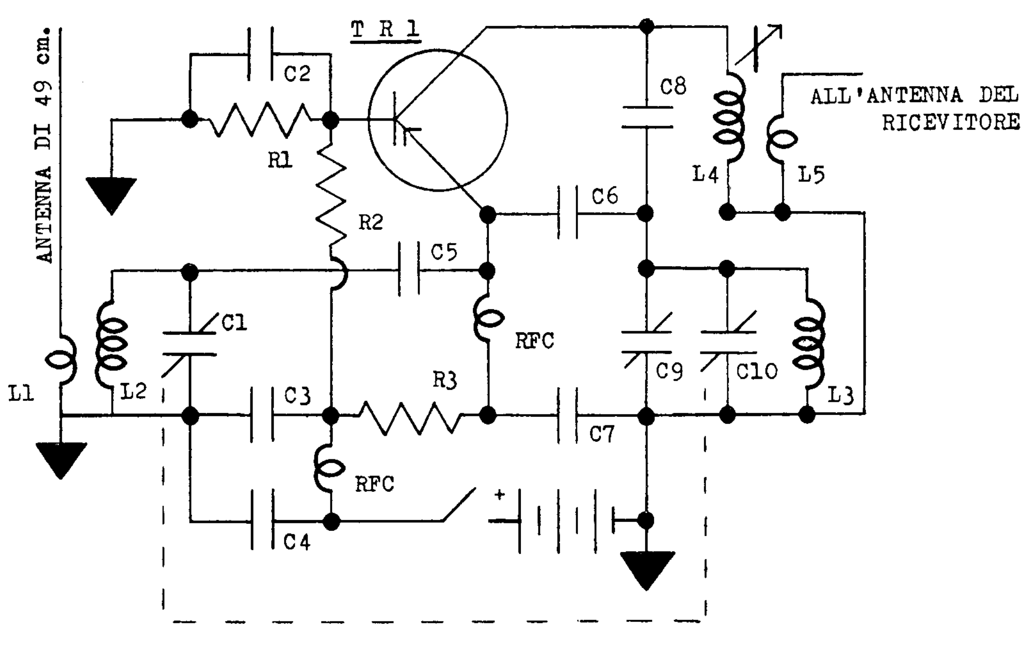
Collegando questo convertitore all'antenna di un normale ricevitore commerciale a transistori a due gamme d'onda (SW e MW), è possibile ricevere la gamma radiantistica dei 144Mc/s. E' adatto quindi per ricevitori del tipo « Standard » (SP205) , o « Sony » (TR714), sintonizzati 10,7Mc/s.

Il signor Marantonio non dà molti dettagli costruttivi di questa sua realizzazione, ma dice che per ottenere risultati insperati è sufficiente fare collegamenti brevissimi, compresi quelli al transistore che non devono superare un centimetro, ed i collegamenti di massa fatti in un punto unico. Il circuito ha una stabilizzazione automatica di oscillazione ed un controllo automatico di guadagno.

Ed ora ecco i valori dei componenti:

TR1 = transistore OC171 P con lo schermo collegato a massa - tenere conto che la massa è negativa.

C1, C10 = Condensatore variabile Geloso 9 + 9pF
C2 = 1KpF
C3 = 2,2KpF
C4 = 100μF
C5 = 4,7pf
C6 = 3,3pf
C7 = 470pF
C8 = 47pF
C9 = Compensatore 0,5 — 4,5pf (Ducati)
R1 = 39K
R2 = 4,7K
R3 = Per Transistor OC171 — 470 OHM
» » OC615 — 390 »
» » 2N384 — 330 »
RFC = bobina sbarramento VHF Geloso 15745
Batteria da 6 volt.



	Numero spire	*Diametro*	*Spaziatura*	*Filo*
L1	2 dal lato massa di L2	7 mm	quanto basta per non cortocircuitarsi	0,8 argentato
L2	4	7	»	0,8 »
L3	4	7	»	0,8 »
L4	30 bobina a 10,7Mc/s	7 con nucleo	niente	0,3 smaltato
L5	4 bobina d'accoppiamento su L4 dal lato massa			0,3 »

Il secondo progetto che vi presentiamo in « Primo Incontro » di questo numero è del signor Gian Carlo Peluco *di Verona; a lui dunque la parola perché ci descriva il suo*

Semplice trasmettitore per i 40 metri

Con questo semplice trasmettitore potremo farsi udire a una cinquantina di Km. circa, con poca spesa e un po' di buona volontà.

Il complessino è composto di tre valvole facilmente sostituibili con altri tipi. La parte alta frequenza è composta di due valvole, una EL 41 oscillatrice in circuito E.C.O. e una 6V6 amplificatrice finale di alta frequenza.

Questo trasmettitore ha una potenza di circa 10 watt e può essere usato con una antenna di qualsiasi tipo e lunghezza avendo nel circuito finale un filtro Collins, o π, che permette l'accordo di antenne con impedenza tra i 75 ai 600 ohm. La EL41 oscilla sui 40 metri e mediante il compensatore C 3 si può variare la frequenza di trasmissione. Il segnale a radio frequenza presente in placca dell'oscillatrice verrà trasferito mediante un condensatore a mica C 6 in griglia della 6V6 amplificatrice finale di potenza.

Dalla placca di quest'ultima il segnale RF amplificato mediante un circuito accordato sulla frequenza di trasmissione verrà inviato all'antenna e da quest'ultima irradiato.

Per modulare l'energia a RF del trasmettitore ho usato una ECL80 amplificatrice di bassa frequenza capace di erogare una potenza sufficiente per avere una modulazione più che ottima. Il microfono da me usato è del tipo piezoelettrico che mi ha dato ottime prestazioni.

Come alimentatore si può usare un qualsiasi trasformatore che dia una tensione di circa 300 Volt per l'anodica e 6,3 V. per l'accensione dei filamenti.

REALIZZAZIONE.

Questo trasmettitore verrà montato in un telaio di alluminio le cui dimensioni verranno scelte a piacere, da notare che lo stadio AF verrà schermato con una lastra di alluminio in modo di separare l'alta frequenza dalla bassa frequenza.

Raccomando di effettuare collegamenti corti il più possibile evitando così perdite di energia RF.

Terminato il nostro lavoro eccoci giunti alla messa a punto del complessino.

Procuratoci un ricevitore che preveda la gamma dei 40 metri. Accenderemo il nostro trasmettitore e lo sintonizzeremo mediante il compensatore C 2 fino a sentire nel ricevitore (sintonizzato in gamma 40) un forte soffio, questo significherà che il (trasmettitore) è in isoonda col ricevitore. A questo punto, con C 12 tutto chiuso,

si ruoterà il variabile C 11 fino a che la lampadina Lp1 posta in serie al catodo della 6V6 quasi si spenga. Dopo aver inserito l'antenna ruoteremo il variabile C 12 fino a che la lampadina Lp2 in serie alla antenna si illumini al massimo, un ultimo ritocco al condensatore C 11 sarà necessario per ottenere una maggiore luminosità della lampadina.

Inserendo il microfono e parlando ruoteremo il potenziometro R9 fino a sentire nel ricevitore una buona modulazione. Per evitare inneschi il microfono non deve trovarsi vicino all'altoparlante del ricevitore. Nel caso non si riuscisse ad accordare l'antenna aumentare o diminuire le spire di L2.

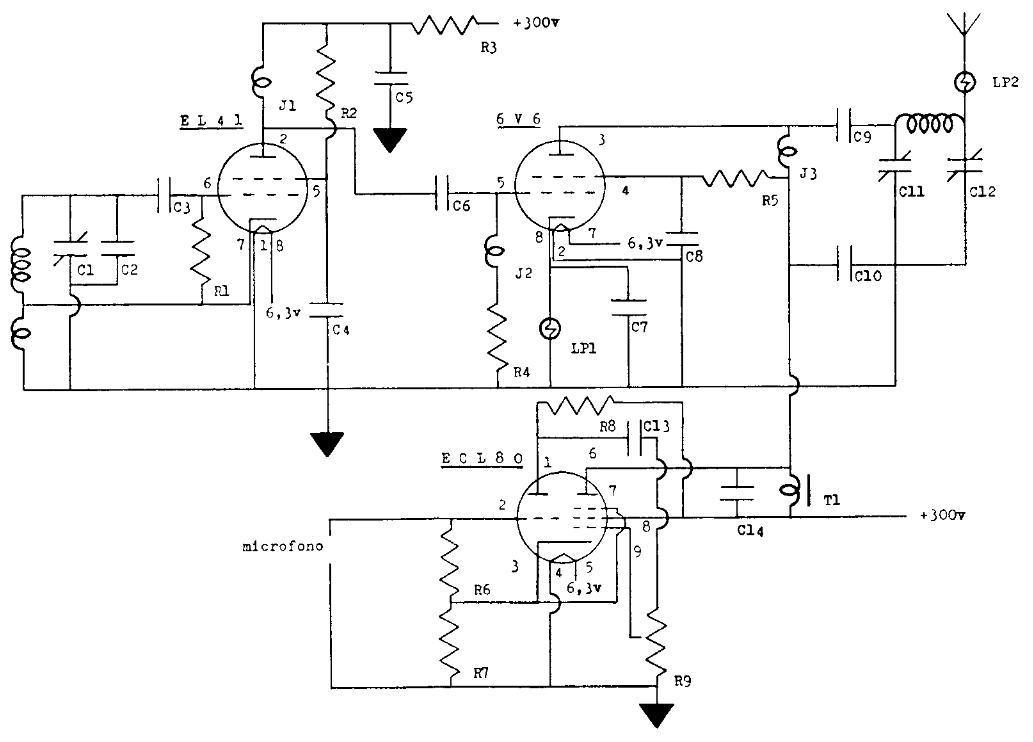
A questo punto non rimane altro di augurarvi buoni DX e ad annunciarvi che quanto prima un ottimo ricevitore ad uscita catodica (Cathode Follower) completerà la vostra stazioncina.

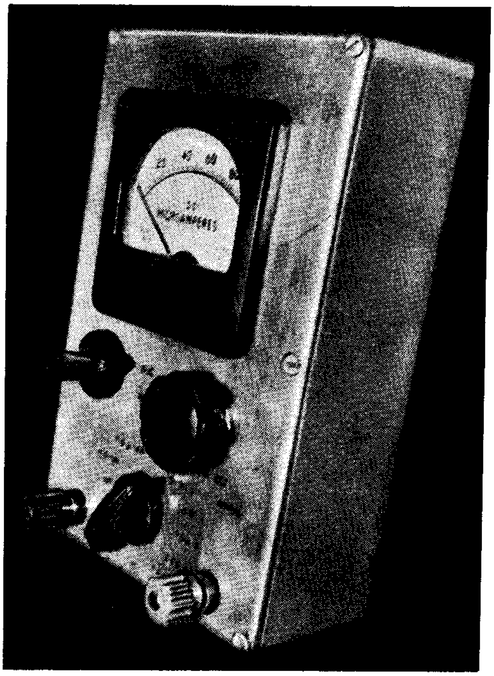
COMPONENTI.

R1 50000 ohm 1 watt
R2 30000 ohm 2 watt
R3 5000 ohm 2 watt
R4 50000 ohm 1 watt
R5 30000 ohm 2 watt
R6 10 Mhom
R7 300 ohm
R8 0,1 Mohm
R9 0,5 Mohm Potenz.
T1 trasformatore d'uscita 6 watt 5000 ohm.
C1 50 pf a mica
C2 50-100 pf compensatore
C3 100 pf a mica
C4 50000 pf a carta
C5 0,1 mf a carta
C6 250 pf a mica
C7 5000 pf a carta
C8 5000 pf a carta
C9 - C10 2000 pf a mica
C11 - C12 500 pf ad aria
C13 10000 pf a carta
C14 5000 pf a carta
j1 - j2 - j3 Impedenza Geloso n. 557.
Lp1 - Lp2 lampadine 6,3 volt 0,05 ampère

Bobina oscillatrice: su un tubo di bachelite di 2 cm. di diametro, avvolgeremo 16 spire di filo 0,3 doppia copertura di cotone. Alla sesta spira del lato di massa faremo la presa per il catodo

Bobina finale: su un tubo di bachelite di 2 cm. di diametro avvolgeremo a spire unite 13 spire di filo da 1 mm. ricoperto di cotone.





COME SI PROGETTA UN MULTIMETRO

A. Foord

È indispensabile per chiunque si interessi di elettrotecnica od elettronica possedere un multimetro, uno strumento cioè che permette di misurare tensioni, correnti, e resistenze. I multimetri reperibili in commercio sono costosi e molto spesso non adatti completamente al nostro lavoro. Crediamo pertanto di fare cosa gradita a molti lettori che ancora non possiedono questo strumento indicare come facilmente se ne possono progettare e costruire uno. Infatti il componente principale è un microamperometro facile da procurarsi con una spesa non troppo elevata.

MISURA DELLA TENSIONE A C.C.

Uno strumento a bobina mobile può essere utilizzato in modo da misurare la tensione semplicemente connettendo in serie una resistenza, come illustrato in Fig. 1. In effetti lo strumento misura la *corrente* che può passare attraverso alla resistenza. In Fig. 1 Rm rappresenta la resistenza interna dello strumento, Rs il resistore in serie, I la massima corrente indicata a fondo scala dello strumento, V è il voltaggio applicato al circuito. Dalla legge di Ohm si ha:

$$V = I \cdot R$$

$$V = I \cdot (Rm + RS)$$

così

$$\boxed{RS = \frac{V}{I} - Rm} \qquad (1)$$

La resistenza si intende espressa in ohm, la tensione in volt, la corrente in ampère. Quando Rm è meno del 2% di Rs, allora Rm può essere ignorato per molti scopi. Su portate a basso voltaggio, comunque, Rm dovrebbe essere tenuta in conto. Con l'equazione (1) è possibile calcolare i valori dei resistori da mettere in serie per ottenere un voltmetro a corrente continua a diverse portate. Se ad esempio possediamo un microamperometro a 500 microampères fondo scala (I = 0,0005 ampère) e si vuol ottenere un voltmetro capace di misurare 50 volt fondo scala, applicando l'equazione otterremo:

$$Rs = \frac{50}{0{,}0005} = 100.000 \text{ ohm} - Rm$$

Se Rm è minore di 200 ohm si potrà trascurare, infatti quando la lancetta del microamperometro è a fondo scala segna 50 volt mentre in realtà sono quasi 51.

COMMUTAZIONE.

Per ottenere un voltmetro a diverse portate due modi di commutare sono possibili, come è illustrato in Fig. 2 e 3. In Fig. 2 tutti i resistori sono in serie, mentre in Fig. 3 sono usati resistori separati per ciascuna portata. Dovrebbe essere notato in Fig. 2 che la resistenza totale per ciascuna portata è costituita da parecchi resistori. In questo caso R2 ha da abbassare soltanto il voltaggio (V2 — V1).

Così

$$R2 = \frac{V2 - V1}{I}$$

In Fig. 3 ogni resistore in serie è calcolato per mezzo dell'equazione (1).

MISURA DELLA TENSIONE IN C.A.

Per misurare la tensione di una corrente alternata, è necessario mettere in serie al voltmetro per corrente continua un raddrizzatore. Normalmente è usato un raddrizzatore a ponte, come illustrato in Fig. 4. Se i resistori in serie sono calcolati con la legge di ohm come nel caso precedente, allora lo strumento indicherà la *media* dei valori della tensione alternata che si misura. Se gli stessi resistori sono usati sia per misurare le tensioni in corrente continua che in alternata, si dovrà usare una scala diversa per indicare la tensione in CA, oppure tracciare un grafico su carta millimetrata per indicare il voltaggio corrispondente al valore che si legge sullo strumento. Per evitare questo inconveniente, è desiderabile usare resistori in serie separati per la corrente continua e per l'alternata.
Per un onda sinusoidale:

valore efficace = (valore medio × 1,11)

Per questo è necessario che i resistori usati, in serie per misurare la tensione a C.A. siano ridotti. Così:

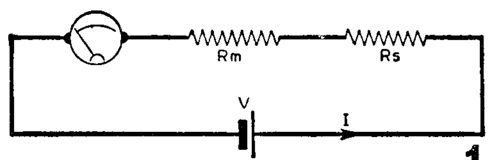
$$\text{un resistore per C.A.} = \frac{\text{resistore per C.C.}}{1{,}11}$$

Nell'usare raddrizzatori a ponte, vi è uno svantaggio: non sono del tutto lineari. Per questo quando si vuol costruire un voltmetro in alternata a meno di 10 volt fondo scala, si dovrebbe calibrarlo confrontandolo con voltaggi noti.

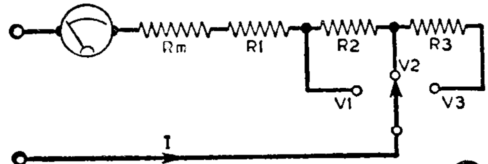
(*Continua*)

Corrispondenza degli "Amici di S. E."

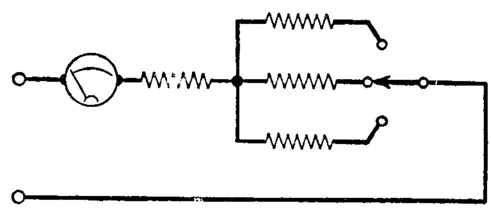
Tutti coloro che amano l'elettronica e che sono alle loro prime esperienze radio o che ne sono già iniziati e che abitino a Torino o dintorni, possono rivolgersi per consulenza o scambi di idee al nostro « Amico » *Gustavo Marantonio* - Via Vanchiglia, 9 - Torino.

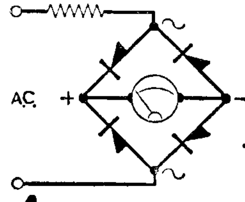


1

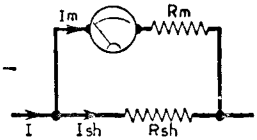


2


3



4



5

UN RICEVITORE PER VOI

OM ed SWL

dell'inglese P. HAYES

Nel n° 3 il circuito era descritto ed illustrato

COMPONENTI.

Eccetto per i circuiti di sintonizzazione e di griglia degli oscillatori, il valore dei componenti può essere variato entro limiti considerevolmente ampi. Altre valvole possono essere usate invece delle EF91 (ad esempio 6AM6, 6F12, etc.). Anche valvole Octal possono essere usate, ma il guadagno può risultare minore, ed inoltre le dimensioni del telaio dovrebbero essere aumentate. La EA50 del circuito originale può essere sostituita da qualsiasi altra valvola rivelatrice, naturalmente anche un diodo al germanio può essere usato, ma sintonizzando forti segnali, con il controllo di sensibilità al massimo, può venire danneggiato. Si può inoltre usare un doppio triodo invece della EA50 e della DH77. Potranno andar bene ad esempio la 12AT7, ECC81, 6SN7, etc. di cui un triodo sarà usato come diodo collegando insieme griglia e anodo. Nessuno degli altri componenti è critico e ci può essere una tolleranza del 20%, tuttavia i condensatori di disaccoppiamento non dovrebbero essere ridotti ad un valore più basso di 0,05 micro Farad. I trasformatori IF potranno essere del tipo miniatura a 467 kc/s, ad esempio può andar bene il Geloso 712.

COSTRUZIONE.

Il telaio di questo ricevitore può essere autocostruito con dell'alluminio, oppure comprato già fatto. Le bobine e gli altri componenti li potrete disporre tenendo presente i disegni di Fig. 2 e 3. La striscia di metallo più vicino all'amplificatore IF dovrebbe essere di rame o di altro materiale saldabile, oppure se è di alluminio dovrebbe avere fissate numerose pagliette ripiegate da potersi saldare (Fig. 5).

CABLAGGIO.

I collegamenti che si dovrebbero fare e collaudare per primi sono quelli dei filamenti e dell'alimentazione. Subito dopo lo stadio a RF, quindi lo stadio mescolatore. Lo stadio oscillatore dovrà essere costruito accuratamente per evitare slittamenti di frequenza. Nessuno dei componenti connessi sia alla griglia che all'anodo dovrebbe essere piazzato vicino a qualche resistore che sviluppa calore, come ad esempio il resistore di livellamento R23. Negli stadi a frequenza intermedia i collegamenti debbono risultare ordinati ad evitare instabilità. Nessun filo specialmente se collegato ai circuiti di griglia o di anodo, dovrebbe essere più lungo dell'assolutamente necessario. Un buon modo di aggiungere selettività è di dare ai resistori di polarizzazione catodica un valore tale che il ricevitore stia quasi per autoscillare, ottenendo così un effetto simile alla reazione. Si ottiene inoltre un utile incremento del guadagno ma anche il rumore di fondo viene ad essere aumentato. Cavo schermato sarà usato per i collegamenti al potenziometro del controllo di volume.

LE BOBINE.

In un ricevitore supereterodina, gli stadi a radio frequenza, lo stadio mescolatore, e lo stadio oscillatore, sono quelli che richiedono la massima attenzione da parte del costruttore. Poichè in pratica risulta impossibile ricevere con continuità tutte le gamme dedicate alle comunicazioni per radio amatori, si rende necessario usare bobine diverse per ogni gamma che si vuol ricevere. E' evidente che nei ricevitori supereterodina si dovrà cambiare bobine oltre che allo stadio a radio frequenza anche allo stadio oscil-

latore in modo che il valore di media frequenza rimanga costante. Nei ricevitori commerciali viene chiamato « gruppo a radio frequenza » l'insieme delle bobine e del commutatore che permettono la ricezione delle gamme richieste. Di solito è di costruzione molto compatta ed il dilettante ben difficilmente può fare meglio dal punto di vista meccanico. Però in commercio non si trovano gruppi adatti al nostro scopo, e quindi dobbiamo aggirare l'ostacolo o costruendo da noi le bobine, oppure riavvolgendo le bobine di un gruppo a radio frequenza commerciale. Il commutatore necessario nel primo caso dovrà essere a tante posizioni quante sono le gamme che si vuol ricevere, ed a 4 vie. Per sapere la gamma di frequenza che può coprire il condensatore variabile che volete usare nel ricevitore, si userà la formula seguente:

$$\frac{\text{frequenza massima}}{\text{frequenza minima}} = \sqrt{\frac{\text{capacità massima}}{\text{capacità minima}}}$$

dove per frequenza massima e minima si intendono gli estremi della gamma, le capacità massima e minima si intendono per sezione a condensatore chiuso ed aperto.

Una formula non troppo complicata per trovare il numero di spire da avvolgere per bobine cilindriche ad onde corte è questa:

$$N = \frac{3368 \sqrt{D + 2{,}2\,L}}{D \cdot F \sqrt{C}}$$

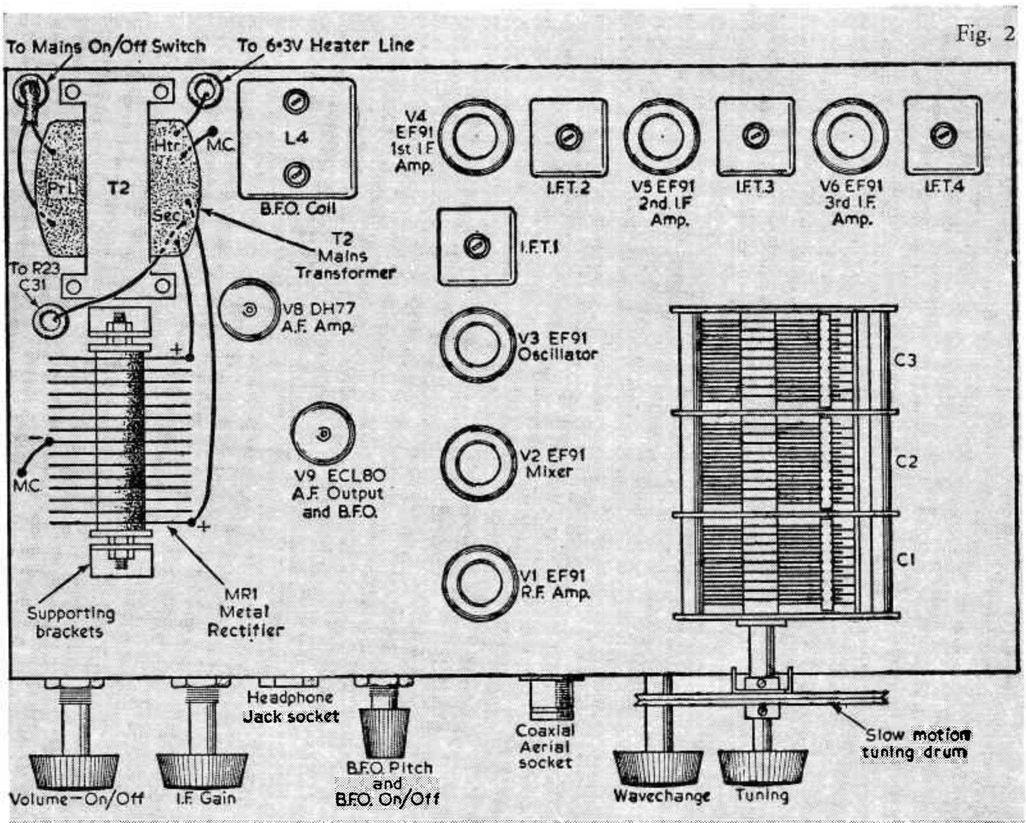


Fig. 2

To Mains On/Off Switch = *all'interruttore Acceso - Spento della rete luce* — To 6,3 V Heater Line = *alla linea a 6,3 volt* — T2 Mains Transformer = *T2 trasformatore di alimentazione* — Headphone Jack socket = *presa jack per cuffie* — B.F.O. Pitch and B.F.O. On/Off = *controllo B.F.O. ed interruttore del B.F.O.* — Coaxial Aerial socket = *presa coassiale dell'antenna* — Wavechange = *cambio d'onda* — Tuning = *sintonia* — Slow motion tuning drum = *demoltiplica del controllo di sintonia* — Points marked « MC » denote earthing connections chassis = *i punti segnati con « MC » indicano connessioni di massa al telaio* — To Aerial circuit = *al circuito d'antenna* — To Grid circuit = *al circuito di griglia* — To anode circuit = *al circuito di anodo* — Incl. = *incluso* — Screen = *Schermo* — Stand-off Insulator = *ancoraggio isolato* — HT + Line = *filo con tensione anodica* — B.F.O. Coil = *Bobina del B.F.O.* — To 6,3 V Heater winding = *avvolgimento a 6,3 V.* — Output Trasformer = *trasformatore d'uscita* — To L.S. = *all'altoparlante* — To A.C. Mains = *alla rete luce* — From Mains Transformer (secondary) = *dal secondario del trasformatore T2.*

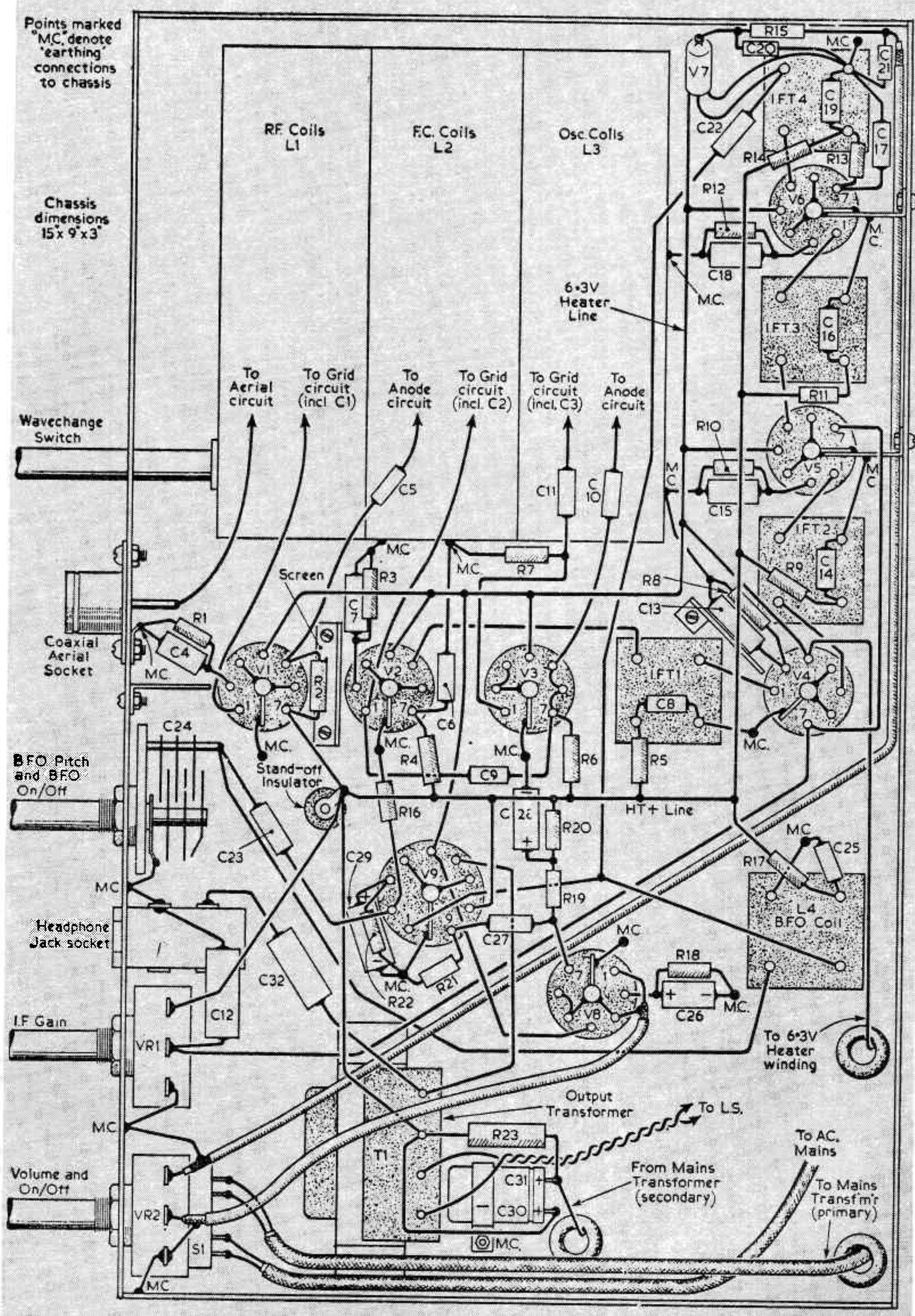
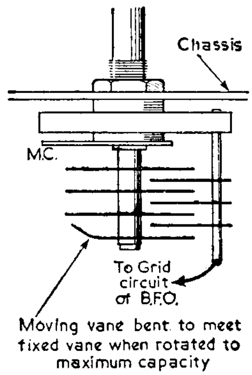

Points marked "M.C." denote 'earthing' connections to chassis
Chassis dimensions 15" x 9" x 3"
RF Coils L1
F.C. Coils L2
Osc.Coils L3
6·3V Heater Line
To Aerial circuit
To Grid circuit (incl C1)
To Anode circuit
To Grid circuit (incl. C2)
To Grid circuit (incl. C3)
To Anode circuit
Wavechange Switch
Coaxial Aerial Socket
Screen
Stand-off Insulator
BFO Pitch and BFO On/Off
Headphone Jack socket
I.F Gain
Volume and On/Off
HT+ Line
L4 BFO Coil
I.F.T.1
I.F.T.2
I.F.T.3
I.F.T.4
To 6·3V Heater winding
Output Transformer
To L.S.
To AC. Mains
From Mains Transformer (secondary)
To Mains Transf'm'r (primary)
MC

Fig. 3



Una lamina del rotore piegata per incontrare una lamina dello statore quando ruotano per la massima capacità.

Fig. 4

dove:

N = numero di spire; F = frequenza in Mc/s; C = capacità in pF; D = diametro bobina in mm.; L = lunghezza in mm.; il diametro del filo da usarsi uguale o minore ad $\frac{L}{N}$.

Piccoli errori sono dovuti alle capacità parassite fra spira e spira, interelettrodiche e dei collegamenti.

La bobina dell'oscillatore dovrà oscillare sempre ad una frequenza superiore di 467 kc/s (valore della IF) a quella delle bobine a RF, quindi avrà un numero inferiore di spire. Sul supporto della bobina dell'oscillatore sarà avvolto inoltre l'avvolgimento di reazione formato da un numero di spire uguale ad 1/3 di quello della bobina dell'oscillatore. I collegamenti saranno da invertire nel caso che V3 non oscillasse. E' possibile evitare di fare questo avvolgimento reattivo se si usa il circuito a reazione di catodo.

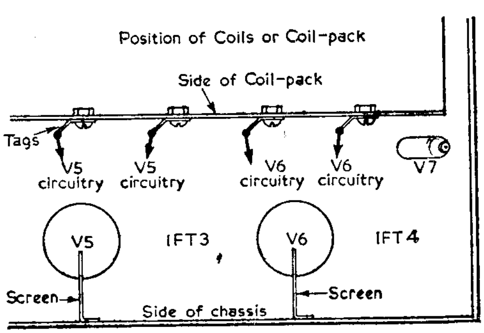


Fig. 5

Position of Coil or Coil-pack = *posizione delle bobine odel gruppo a RF* — Tags = *pagliette* — Side of chassis = *lato del telaio.*

Sarà sufficiente non saldare il catodo di V3 a massa, ma invece ad una presa della bobina dell'oscillatore, ad 1/3 dal lato di massa. C10 non essendo necessario si toglierà.

Ed ora per orientare i meno esperti nel costruire questo ricevitore diamo i dati costruttivi per le bobine se si utilizza un variabile avente una capacità per sezione di circa 150pF.

Con un variabile di capacità maggiore è possibile esplorare la gamma dei 7 e 14Mc/s con un'unica bobina, evitando di costruire le bobine dei 7Mc/s senza diminuire la sensibilità del ricevitore in modo apprezzabile.

		Numero di spire	*diametro filo smaltato mm.*	*Numero di spire relative.*
Bobine per i 7Mc/s	L1	30	0,6	
	L2	30	0,6	
	L3	23	0,6	4

avvolgimento d'antenna 9 *spire.*

Bobine per i 14Mc/s	L1	14	0,6	
	L2	14	0,6	
	L3	12½	0,6	2

avvolgimento d'antenna 5 *spire.*

Bobine per i 28Mc/s	L1	7	0,8	
	L2	7	0,8	
	L3	6	0,8	1

avvolgimento d'antenna 5 *spire.*

Diametro del supporto 18*mm per i* 7 *e* 14 *Mc/s.*
Per i 28 *Mc/s* 28 *mm.*
L4 = bobina a 467 Kc/s con avvolgimento reattivo. Può andar bene anche un normale trasformatore a IF.

ALLINEAMENTO.

Per ottenere il meglio da questo ricevitore, dopo averlo costruito correttamente, è necessario allineare prima i trasformatori a frequenza intermedia, iniziando da IFT4 e terminando con IFT1, poi regolare i compensatori in parallelo alle sezioni del variabile per poter ricevere la gamma di frequenze desiderata. L'allineamento è considerevolmente semplificato se si può utilizzare un oscillatore modulato.
Tutti i resistori sono da ½W tranne quelli indicati diversamente.

COMPONENTI

R1	180Ω	R13	10k
R2	4,7k	R14	1k
R3	180Ω	R15	47k
R4	4,7k	R16	47k
R5	1k	R17	100k
R6	4,7k	R18	1k
R7	47k	R19	220k
R8	1k	R20	47k
R9	1k	R21	100k
R10	1k	R22	390Ω
R11	1K	R23	1k, 5W
R12	1k		

C1, C2, C3	leggere testo	C7	0,1 μF
		C8	0,1 μF
		C9	2pF
C4	0,1 μF	C10	0,001 μF
C5	100pF se direttamente collegato alla griglia 1 di V2.	C11	47pF
		C12	0,5 μF
		C13	0,1 μF
C6	0,1 μF	C14	0,1 μF

C15	0,1 μF	C24	0,25pF
C16	0,1 μF	C25	0,1 μF
C17	0,1 μF	C26	25 μF, 25 V
C18	0,1 μF	C27	0,1 μF
C19	0,1 μF	C28	8 μF
C20	100pF	C29	50 μF, 25 V
C21	100pF	C30	16 μF
C22	2pF	C31	8 μF
C23	0,0001 μF	C32	0,1 μF, 750 V

Valvole

V1	EF91	V6	EF91
V2	EF91	V7	EA50
V3	EF91	V8	DH77
V4	EF91	V9	ECL80
V5	EF91		

L1, L2, L3 — leggere testo
L4 qualsiasi bobina a 465kc/s

Trasformatori IF

I.F.T.1, I.F.T.2, I.F.T.3, I.F.T.4

Potenziometri

VR1 100k
VR2 IM

TI Trasformatore d'uscita.
T2 Trasformatore d'alimentazione
Primario universale
Secondario 250-0-250V, 100mA,
6-3V, 3A (5V, 2A per accensione filamenti della valvola raddrizzatrice, se usata).

MR1 raddrizzatore ad onda intera.
Telaio cm. 38 × 22
Altoparlante 3Ω

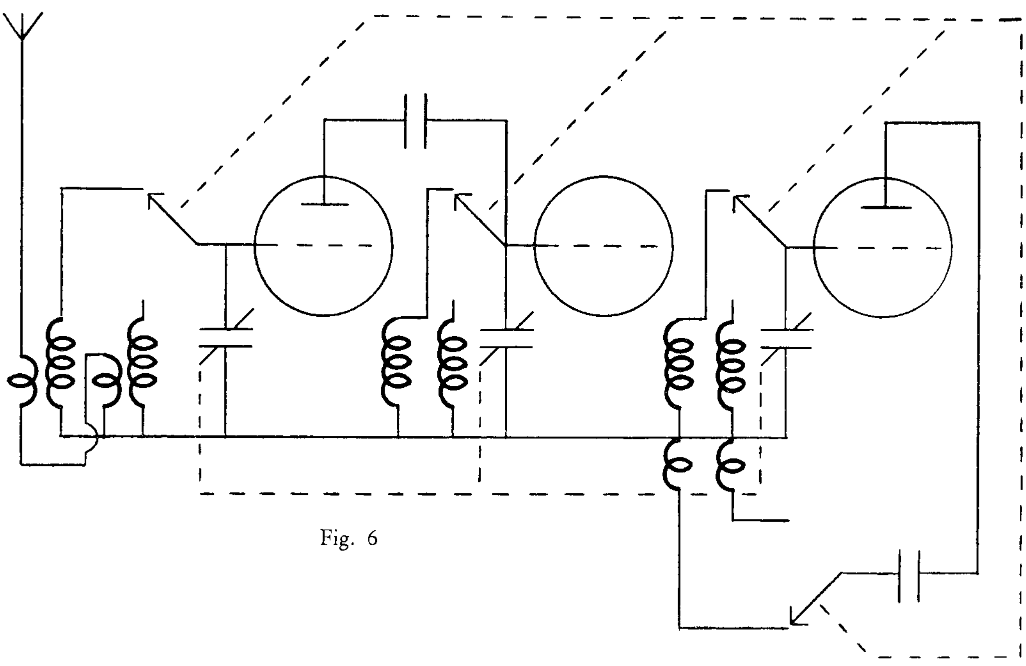


Fig. 6

Risposte ai lettori

(Continuazione da pag. 2)

Giulio Fiorentino - Viale Trastevere 60 - Roma.

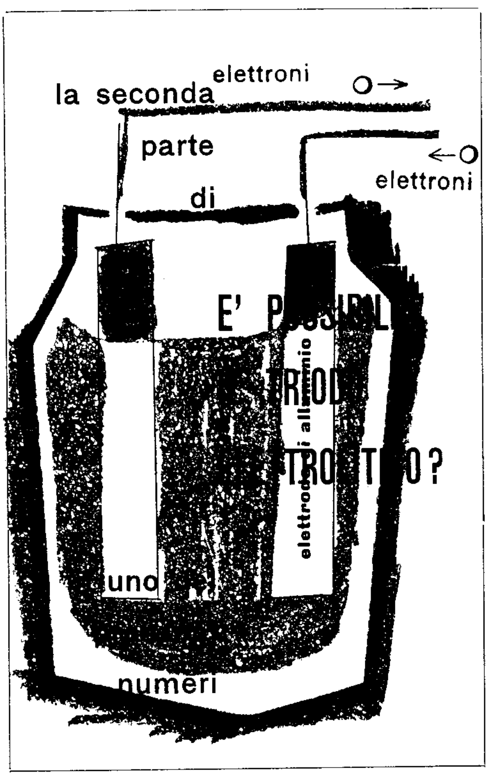
Molto bene! La rivista costa poco e Le piace moltissimo. Per poterla mettere in corrispondenza con francesi e tedeschi faremo il possibile, però ci sarebbe assai più facile introdurLa presso appassionati inglesi.

Giuseppe Framedola - Via Vernazza « G » Torino.

Finalmente la rivista che aspettava. Chiara, intelligente e modesta... veramente lieti che Le sia piaciuta. Mantenga però la promessa di procurarci nuovi lettori.

Pier Luigi Massutti - Mels (Udine).

Afferma che la nostra rivista si stacca da tutte le altre ed è più comprensibile e chiara. Grazie. Vedrà che faremo ancora molto meglio. La nostra pubblicazione sarà sempre originale e varia.



All'ultimo momento apprendiamo che una ulteriore difficoltà viene posta dinanzi ai radioamatori dal Ministero P.T. Oltre alla normale tassa annua di esercizio, si pretende il pagamento di lire 10.000 (diecimila) quale tassa di concessione governativa. E la pretesa che il versamento venga effettuato entro il 30 novembre p. v. Ciò dimostra ancora una volta la mancanza di sensibilità nei confronti dei radioamatori, e l'incomprensione del valore che ha il radiantismo. Chiediamo se è questo "il nuovo sistema che consentirà una notevole sollecitudine" nel rinnovo delle licenze, annunciato dal Ministero P.T. (in una lettera inviata all'ARI pubblicata su Radio Rivista 9 61)

Vogliamo sperare che questo provvedimento venga riesaminato attentamente e cambiato, perchè l'esiguo numero di radioamatori non venga ancora a diminuire.

È giusto che IL RADIANTISMO sia accessibile a tutti, specie ai più giovani, e non deve essere ridotto ad una semplice questione pecuniaria.

Cesare Buratti, - Vicolo dello Sport, 8 - Turbigo (Milano).

Grazie di averci inviato il Vostro progetto di oscillofono a transistore. Il suo disegno è fatto abbastanza bene, tuttavia non lo possiamo pubblicare perchè si tratta di un circuito ormai divenuto poco originale. Vi avvertiamo inoltre che il potenziometro serve per il controllo di volume e non di tono come voi dite.

Antonio Siri - Via M. Sala, 14/3 - Nervi (Genova).

Vi ringraziamo del progetto che ci avete inviato, però dovete darci una descrizione più dettagliata, precisare nello schema i transistori, e garantire di non averlo completamente desunto da altre pubblicazioni, e di averlo realizzato con successo.

ELGA di Napoli

Siamo d'accordo con Voi che un « patentino » di trasmissione senza dover sostenere esami sarebbe gradito a molti. Ma pensiamo ciò che chiedete sia difficile da ottenere. Attualmente l'esame dovrebbe garantire che il radiamatore ha una preparazione adeguata in campo radio. Ma in realtà ha molte imperfezioni, come del resto ogni cosa fatta dall'uomo.

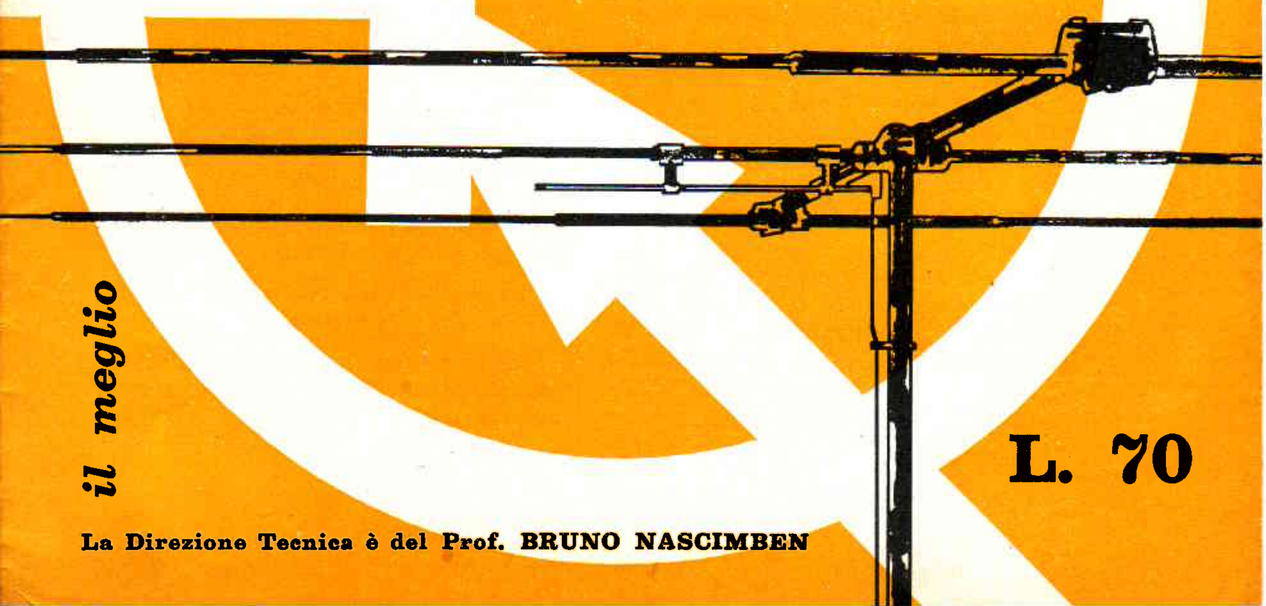
settimana ELETTRONICA

1 DICEMBRE 1961

n. 5

Sped. abb. post. - Gr. II

il meglio da tutto il mondo



L. 70

La Direzione Tecnica è del Prof. BRUNO NASCIMBEN

settimana elettronica

ESCE IL 1° E IL 15 DI OGNI MESE
Una Copia L. 70 Arretrato il doppio
Direzione - Amministrazione - Pubblicità:
VIA CENTOTRECENTO, 22 - BOLOGNA

Direttore Responsabile: ERIO CAMPIOLI
MORETTI - CAMPIOLI - NASCIMBEN - Editori
Stampato presso la Scuola Grafica Salesiana - Bologna
Distribuzione: G. INGOGLIA - Via Gluck, 59 - MILANO
Autorizz. del Tribunale di Bologna del 20-IX-61 n. 2959
Spedizione in abbonamento postale - GRUPPO II

RISPOSTE AI LETTORI

Luigi Terrazzini - Via Bovio, 35 - Castellammare Golfo (Sicilia).

Attualmente non possiamo fornire direttamente il materiale elettrico necessario a realizzare i nostri progetti; in un prossimo numero di Settimana Elettronica pubblicheremo un articolo che illustrerà come si ottiene la licenza di radio amatore e numerose notizie riguardanti l'allestimento di una stazione radio.

M. B. - Milano.

Grazie della collaborazione che ci avete offerto, inviateci in esame uno dei vostri progetti.

Gesualdo Franchini - Via Castriota 27/A - Lecce.

La sua lettera ci ha procurato una grande soddisfazione. « Finalmente si vede in Italia una rivista d'elettronica alla portata di tutti ». Grazie.

Renato Nicolis - Via Paruta 74 - Milano.

Stupenda la Sua lettera. Dobbiamo, però, renderLe noto che le foto non sono state pubblicate per riempire le pagine. I progetti non ci mancano, Anzi! A parte le mandiamo la tessera anche se Lei è stato il 103°.

Simone Ficarra - Via Montasso 4 - Robilant (Cuneo).

Anche Lei ha riscontrato che la nostra pubblicazione è molto interessante e ci assicura che ci procurerà altri « Amici ». Benissimo! Cercheremo di non deluderLa. Per il resto Le scriveremo direttamente.

Water Rossin - Missaglia (Como).

Buona la rivista, buoni i progetti, buone le Sue promesse. Speriamo vedere presto qualche progetto veramente originale.

A parte Le scriveremo il resto con la normale corrispondenza.

Luciano Lucherini - Via S. Martino 28 - Siena.

A Lei non è interessato « Imparare senza fatica ». *Siamo spiacenti. A molti è piaciuto. Per la corrispondenza Le scriveremo a parte.*

Alessandro De Turris - Sorrento.

Anch'Ella ha trovato la nostra rivistina positiva. Molto bene. Lo dica ad amici e conoscenti. A parte Le scriveremo per la corrispondenza.

Rossi Mauro - Via Del Trionfo 92/7 - Arezzo.

Vi ringraziamo di aver fatto conoscere « Settimana Elettronica » a tre suoi amici, siamo lieti di nominarvi nostro corrispondente per la città di Arezzo.

Ciormatori Rolando - via S. Stefano 21 - Ancona.

Grazie delle informazioni che ci ha date, vi scriveremo direttamente.

Rossi Gianni - via Zanetti 10/1 - Marghera (VE).

Vi manderemo direttamente il N. 3 richiesto.

ERRATA CORRIGE

Nel N. 4 a pag. 14 leggere nella tabella delle bobine « *Numero di spire reattive* » e non « *Numero di spire relative* ».

PRIMO INCONTRO

Il progetto di questo numero dovuto alla collaborazione dei lettori di « Settimana ELETTRONICA » è semplice, economico ed interessante. Lo abbiamo ricevuto per « espresso » da due radioamatori romani: i 1-IK ed i 1-Moc. A questi amici il nostro sincero ringraziamento.

economico convertitore per l'ascolto dei 2 metri

di i 1 - I K ed i 1 - M O C

L'ascolto delle gamme VHF ha sempre esercitato un fascino particolare; purtroppo l'alto costo dei ricevitori ha costituito per molti un ostacolo insormontabile.

Il convertitore qui descritto cerca di ovviare all'inconveniente, poichè unisce alle sue ottime prestazioni la facilità di realizzazione e il bassissimo costo di montaggio (il tutto si aggira sulle L. 2.500).

Il convertitore risulta costituito da un amplificatore in alta frequenza (6CB6) e di un oscillatore mescolatore (12AT7).

L'amplificatore d'alta frequenza non presenta nessuna difficoltà, è accordato con risonanza piuttosto larga sui 144 Mc/s, è previsto per entrata coassiale a 75 OHM. Particolare cura si è posto nell'isolare le bobine di griglia da quelle di placca così da evitare fastidiose autoscillazioni.

La bobina di placca viene posta in sintonia mediante nucleo. Il circuito anodico del mescolatore (1/2 12AT7) viene accordato con risonanza larga su i 14 Mc/s, frequenza scelta come canale di media frequenza, in tal modo il convertitore potrà funzionare accoppiato a qualsiasi ricevitore supereterodina.

L'oscillatore di conversione (1/2 12AT7) oscillerà su 130 Mc/s, cioè la frequenza del segnale da ricevere meno la frequenza del ricevitore usato quale canale di media frequenza.

L'oscillatore di conversione è stato progettato a frequenza fissa; di conseguenza la sintonia verrà effettuata direttamente sul ricevitore.

L'accoppiamento fra i due triodi della 12AT7 avviene mediante uno spezzone di filo isolato collegato alla placca 6 ed avvolto intorno al conduttore della griglia 2, in modo da costituire un condensatore di piccola capacità.

Il convertitore non è stato provvisto di alimentazione poichè l'assorbimento è minimo e potrà essere usato senza timore di sovraccaricare l'alimentatore della supereterodina (l'assorbimento del tutto si aggira sui 25 mA).

Nel montaggio è stato fatto largo uso di impedenze per VHF e di condensatori ceramici di fuga così da ottenere un'alta stabilità.

COSTRUZIONE.

Il convertitore è montato su di un telaietto di alluminio da mm 120×55×55; nella realizzazione si usò una di quelle formette da gelati di facile reperibilità.

La induttanza L1 è costituita da 3 spire di filo stagnato da 1 mm con presa alla prima spira, dal lato di massa per l'antenna, Ø della bobina 15 mm. La bobina L2 verrà posta anterior-

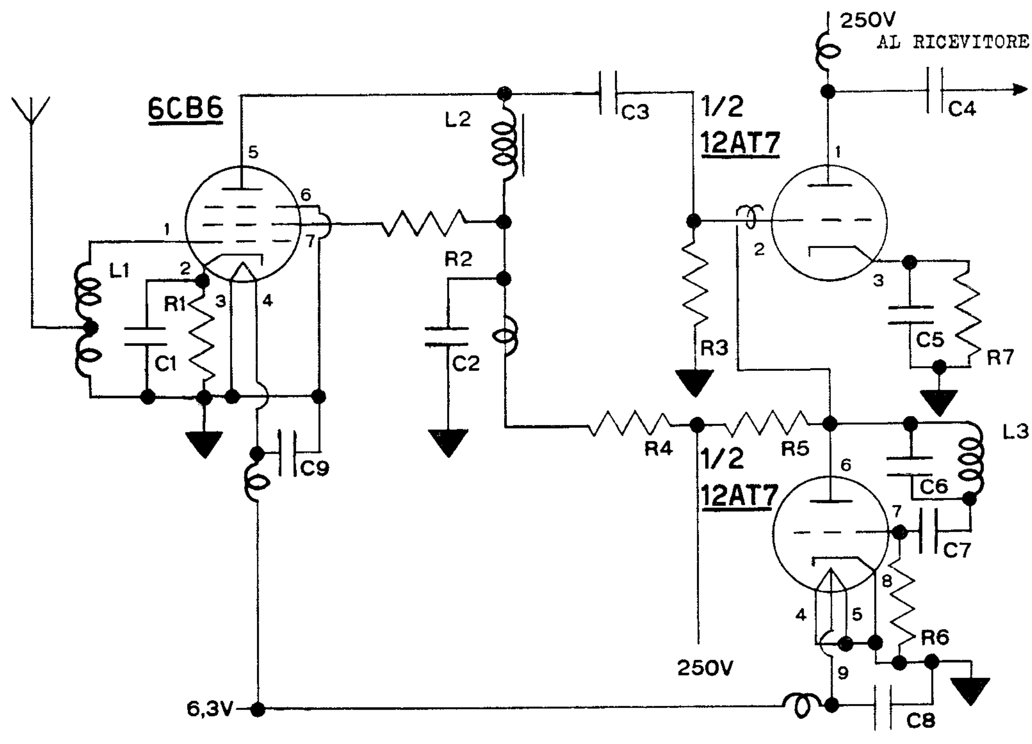
mente al telaio in modo da risultare schermata verso la griglia, è costituita da 4 spire da 1 mm avvolte spaziate su un supporto con nucleo di 11 mm di ∅ e 25 mm di altezza utile. La bobina dell'oscillatore L3 verrà saldata direttamente ai piedini 6 e 7 della 12AT7, è costituita da 4 spire in aria spaziate da 1 mm. ∅ della bobina 15 mm, altezza mm 16.

I condensatori verranno montati direttamente sui terminali delle rispettive bobine. L'allineamento del convertitore non necessita di particolari accorgimenti, si collegherà l'uscita del convertitore mediante cavo schermato alla presa d'antenna di un ricevitore sintonizzato sui 20 metri, accorderemo quindi il nucleo di L2 in modo di ottenere la massima sensibilità. Con l'ausilio di questo convertitore saremo in grado di ascoltare la gamma dei due metri con ottimi risultati da paragonarsi a quelli di un buon ricevitore professionale.

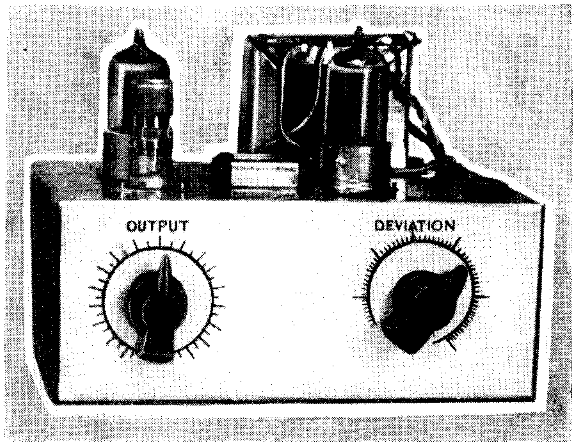
COMPONENTI

C1 - 10 KpF
C2 - 10 KpF
C3 - 50 pF
C4 - 50 pF
C5 - 1 KpF
C6 - 60 pF
C7 - 50 pF
C8 - 10KpF
C9 - 10 KpF
R1 - 220 ohm
R2 - 62 Kohm
R3 - 100 Kohm
R4 - 1 Kohm
R5 - 10 Kohm
R6 - 20 Kohm
R7 - 2 Kohm

Tutte le impedenze sono per VHF esclusa l'impedenza sulla placca N. 1 della 12AT7 che è una G557.



UN WOBULATORE PER L'ALLINEAMENTO DI RICEVITORI F. M.



PER IL RADIOTECNICO

ricevitori a modulazione di frequenza hanno sempre presentato difficoltà di allineamento per il radio dilettante. I metodi usuali impiegano un oscillatore modulato ed un voltmetro sensibile. In tale metodo, il generatore è connesso fra il telaio e l'ingresso dell'amplificatore a frequenza intermedia, e lo strumento fra il telaio e la griglia della valvola limitatrice. I nuclei dei trasformatori a IF sono regolati per la massima lettura dello strumento. Questo è allora spostato allo stadio discriminatore e l'allineamento completato.

Tuttavia questo procedimento è soddisfacente soltanto per un allineamento approssimato, gli amplificatori a IF di un ricevitore a modulazione di frequenza devono avere una sufficiente ampiezza di banda se il segnale proveniente dal trasmettitore ha da mantenere la sua fedeltà.

Il discriminatore specialmente deve essere allineato accuratamente così che la sua caratteristica sia lineare e non avere distorsione all'uscita.

Naturalmente, le caratteristiche di un amplificatore a IF possono essere rilevate su carta

To X deflecting plate on oscilloscope = *Alla placca di deflessione X dell'oscilloscopio* - Deviation control = *Controllo di deflessione* - L1 centre frequency control = *L1 controllo della frequenza centrale* - Output = *Uscita* - Rectifier = *Raddrizzatore* - On/off switch = *Interruttore acceso-spento* - Heaters = *Filamenti* - T1 Mains Transf.mr. = *Trasformatore di alimentazione* - A.C. Mains = *Rete luce.*

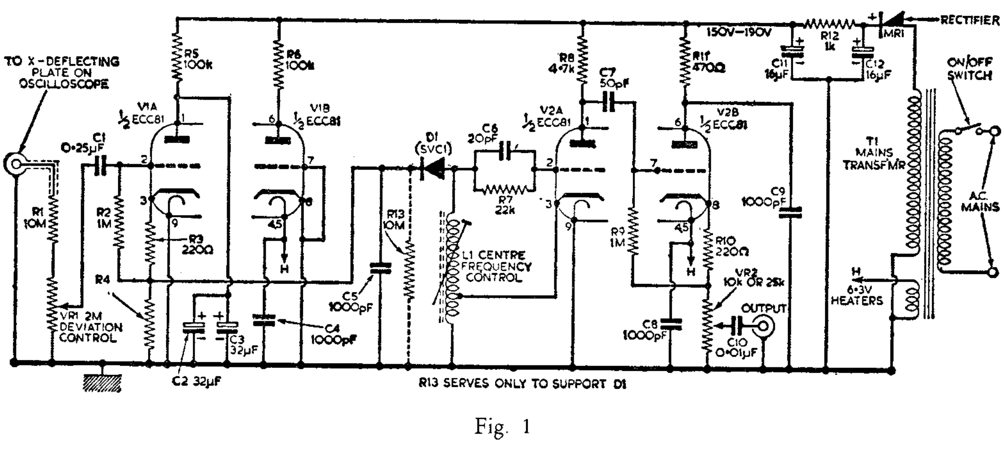
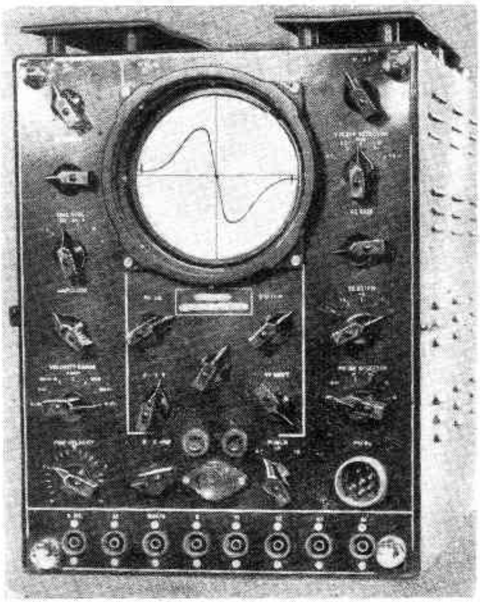


Fig. 1

millimetrata con un generatore di precisione ed un voltmetro. Segnali non modulati sono iniettati nell'amplificatore a IF a varie frequenze, e le tensioni all'uscita dell'amplificatore annotate singolarmente. Una curva può allora essere disegnata mostrante le variazioni di tensione in confronto alle variazioni di frequenza.

Tuttavia i risultati che si possono ottenere con questo sistema possono essere ingannevoli, provvedimenti per correggerli dovrebbero essere presi, ed ovviamente non è raccomandabile per il radio dilettante.

Ciò che necessita è una dimostrazione visi-



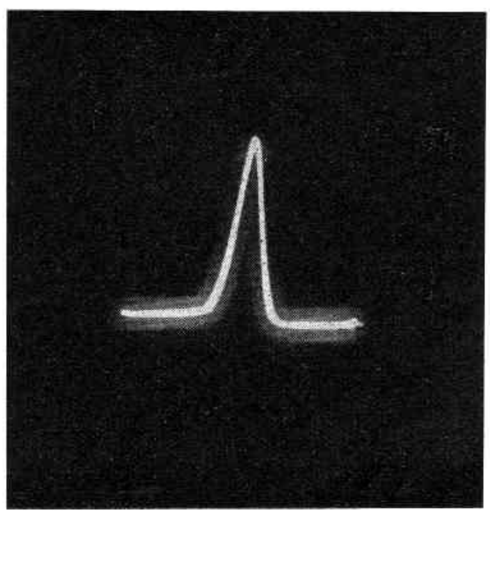
bile delle varie caratteristiche dell'amplificatore senza necessità di disegnare grafici. L'oscilloscopio è lo strumento che serve a questo scopo. In tal modo l'asse delle X è usato per rappresentare la frequenza e l'asse delle Y per rappresentare il voltaggio all'uscita. Nell'uso, un segnale modulato di frequenza è applicato all'amplificatore a IF e l'uscita di questo collegato alle placche Y dell'oscilloscopio per flettere il punto luminoso (spot) verticalmente. La deflessione orizzontale è ottenuta nel modo usuale con l'usare l'oscillatore della base dei tempi dell'oscilloscopio. La frequenza di modulazione del segnale d'ingresso è sincronizzato con la base dei tempi dell'oscilloscopio, così la traccia che si formerà sullo schermo del tubo a raggi catodici rappresenterà la caratteristica dell'amplificatore in esame.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO.

In questo wobulatore che descriviamo, un segnale è generato ad una frequenza di 10,7 *Mc/s (valore ottimo per la media frequenza di ricevitori a modulazione di frequenza) e questo segnale è modulato di frequenza da un segnale derivato dalla base dei tempi dell'oscilloscopio con il quale va usato il wobulatore. I primi metodi di ottenere modulazione di frequenza impiegavano variazioni di induttanza dell'oscillatore che produce il segnale a* 10,7 *Mc/s, oppure usavano uno stadio « a reattanza », che agiva come un condensatore di capacità variabile in funzione della tensione applicata, collegato in parallelo al circuito sintonizzato dell'oscillatore.*

Il circuito usato in questa unità impiega invece il più moderno « varicap », ovvero un diodo al silicio usato come condensatore variabile in dipendenza del voltaggio. Quando un tale diodo è polarizzato nella sua direzione inversa, uno « strato di sbarramento » agisce come un dielettrico di un condensatore formato dalle due parti del diodo. La larghezza di questo strato, e così la capacità della giunzione, può essere variata con l'alterare la polarizza-

Responso dell'amplificatore a IF di un ricevitore a modulazione di frequenza alla griglia del limitatore.



zione inversa applicata al diodo.

Questo è il principale funzionamento della unità che descriviamo.

Il circuito dello strumento è disegnato in Fig. 1. Un segnale derivato dalle placche dell'asse X dell'oscilloscopio è collegato a V1A che lavora in un circuito cathode follower. Il diodo al silicio collega il carico di catodo di questa valvola al circuito sintonizzato dell'oscillatore, che è regolato per dare una frequenza centrale (cioè non modulata) di 10,7 Mc/s. Il voltaggio attraverso il resistore catodico (R4) *provvede inoltre la polarizzazione inversa necessaria per il diodo. I condensatori* C2 *e* C3 *sono di valore piuttosto elevato per assicurare che la forma d'onda della base dei tempi subisca soltanto una distorsione trascurabile passando attraverso* V1A.

Sebbene la seconda metà di V1 *non sia usata nel circuito, alla placca è data tensione anodica per evitare esaurimento di emissione in* V1B. V2A *è la valvola oscillatrice, i valori del circuito sono tali che la frequenza è di* 10,7 *Mc/s quando nessun segnale è applicato all'ingresso. Questa frequenza centrale può essere variata con il regolare il nucleo della bobina* L1.

COMPONENTI.

Resistori:	*Condensatori*:
R1 10M	C1 0,25 µF 350 V. a carta
R2 1M	
R3 220Ω	C2 32 µF 350 V.
R4 6,8k	C3 32 µF 350 V.
R5 100k	C4 1000pF ceramica
R6 100k	C5 1000pF ceramica
R7 22k	C6 20pF ceramica
R8 4,7k	C7 50pF ceramica
R9 1M	C8 1000pF ceramica
R10 220Ω	C9 1000pF ceramica
R11 470Ω	C10 0,01 µF a carta 350 V.
R12 1k	
R13 10M	C11, C12, C16, 16 µF 350 V.
VR1 2M	
VR2 10k o 25k	V2A e V2B ECC81

Valvole:

Diodo « Varicap » SV-IC1 oppure BA 102

Dati costruttivi di L1 nel prossimo numero.

Trasformatore di alimentazione con primario universale, secondario da 250 V e 6,3 V 1A.

Raddrizzatore ad ossido 250 V 40 mA.

Il valore di R12 può richiedere di essere variato per assicurare che la tensione anodica non ecceda i 190 V.

(Continua)

carta d'identità di i1SVV

La gamma dei 40 metri possiamo definirla il trampolino di lancio dell'OM. Il ritrovo degli amici nazionali con i quali scambiare la quotidiana chiacchierata. Un simpaticissimo amico che potrete incontrare in questa gamma è i1SVV del quale siamo lieti di presentare in questo numero la sua « carta d'identità ».

1) il nome dell'operatore è Mario Rosetta, abita a Borgosesia (Novara) in via Duca D'Aosta, 89.

2) la sua attività radiantistica è iniziata nel 1949.

3) motivo principale che lo spinse a diventare OM è stato il desiderio di potersi collegare con altri radioamatori.

4) ha iniziato con un trasmettitore B30 ed un ricevitore 175 CGE.

5) il trasmettitore con il quale trasmette attualmente è autocostruito: il VFO è simile al G. 4/101, il P. A. usa un parallelo di 807 e l'accordo d'antenna a P-Greco. Il modulatore è uguale al G. 210 tranne per lo stadio finale che usa due 807 invece di due 6L6. Le alimentazioni sono tutte separate. Il ricevitore è un AR77.

6) la sua stazione è situata in sala da pranzo.

7) l'antenna che adesso adopera è un dipolo per 40 metri orientata NORD-SUD.

8) attualmente lavora solo i 40 metri malgrado il forte QRM.

9) chi vuole trovarlo deve ascoltare dalle ore 13 alle 13,20, è in aria quasi tutti i giorni.

10) ha tanti desideri in campo radiantistico, ma soprattutto vuole costruirsi un trasmettitore molto compatto, ed andare in aria anche in 144 Mc/s.

11) ha sempre avuto l'attuale nominativo, il SVV, che gli è stato assegnato non appena avuto la licenza.

12) ha conseguito diversi diplomi, l'ultimo arrivato è il D.P.F.

13) nel conseguire questo diploma la difficoltà è stato l'ottenere la QSL confermante l'ultima provincia francese, la Poiteu.

un circuito facile da costruire e di grande utilità

di R. Dowling (Francia)

o strumento che vi invitiamo a costruire è stato studiato in particolar modo per essere usato con registratori magnetici, ma in generale sarà trovato di grandissima utilità se usato negli stadi a bassa frequenza di un qualsiasi apparecchio radio-elettrico.

Genericamente possiamo definirlo un « misuratore del livello audio ». Il radioamatore potrà usarlo con il suo ricevitore provvisto di S-meter per dare un giudizio preciso al corrispondente riguardo la sua profondità di modulazione. Oppure usarlo con il modulatore per evitare di parlare ad un livello troppo basso o troppo alto e conseguentemente non modulare nei migliore dei modi. Chi possiede invece un amplificatore potrà improvvisarlo « applausimetro », cioè misuratore di applausi semplicemente moltiplicando il tempo che è durato l'applauso per il valore letto sul nostro strumento. Ma ritornando all'applicazione con registratori magnetici dobbiamo precisare che l'« occhio magico » di cui molti sono provvisti è solo un mezzo approssimativo e soggettivo per valutare il livello medio di registrazione; è come avere in un ricevitore « professionale » un « occhio magico » al posto dell'S-meter. Non dà una misura numerica (e perciò impersonale), va bene per chi si accontenta di un pressappoco, ma il pressappoco non è molto scientifico.

DESCRIZIONE DEL CIRCUITO.

Lo schema elettrico di questo « misuratore del livello audio » è facilmente comprensibile in Fig. 1. La valvola usata è una 12AX7 doppio triodo. Il segnale audio, proveniente dall'apparecchio con il quale si vuol usare il circuito, è collegato mediante il condensatore da 0,25μF al catodo di V1A connesso a diodo; l'intensità di questo segnale è regolabile opportunamente con il potenziometro da 25 kohm. Il segnale così raddrizzato dal diodo è collegato alla griglia di V1b. Il milliamperometro misura la corrente di catodo di V1b che è proporzionale al segnale applicato. Abbiamo dovuto raddrizzare il segnale ad audio frequenza perchè risultando una corrente alternata,

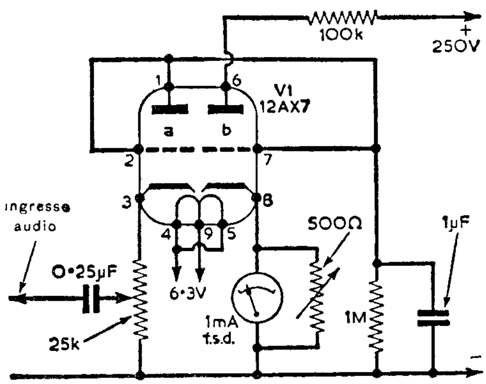


Fig. 1

cioè una corrente che scorre alternativamente in un verso e poi in quello contrario, lo strumento indicherebbe invariabilmente zero qualunque sia la sua ampiezza. Perciò per ottenere un'indicazione utile è necessario misurare la corrente di una sola alternanza.

La costante di tempo di 1 secondo risultante dal condensatore da 1μF e dal resistore da

1 Mohm, connessi fra la griglia di V1b e massa, evita che lo strumento segua troppo strettamente i picchi del segnale in esame in modo da dare una migliore misura del livello medio. Il milliamperometro, che dovrebbe avere un fondo scala di 1mA, ha in parallelo un potenziometro a filo da 500 ohm per l'azzeramento, per ottenere l'indicazione di zero in assenza di segnale.

La corrente richiesta dal circuito è di 1 mA per una tensione anodica di 250 V, e di 0,3 A per l'accensione dei filamenti a 6,3 V, quindi usualmente il registratore con il quale si vuol adoperare il circuito sarà capace di provvedere a questo leggero carico extra con nessuna difficoltà.

La costruzione è suggerita in Fig. 2. Una semplice piastrina di bachelite con ancoraggi potrà servire da telaio.

CALIBRARE LO STRUMENTO.

Poichè nelle condizioni di segnale zero il milliamperometro segnerà la massima deflessione a fondo scala, questo dovrà essere usato capovolto ed il quadrante numerato nuovamente da 0 a 10 in verso contrario. Il tratto della nuova graduazione da 7 a 10 dipinta in rosso indicherà un'eccessiva intensità di registrazione, come risulta chiaro in Fig. 3.

La regolazione da dare al potenziometro d'ingresso da 25 kohm dovrà essere trovata empiricamente e dipende dal tipo di registratore o di apparecchiatura usata con il circuito.

Il segnale audio dovrà essere preso in un punto del circuito del registratore.

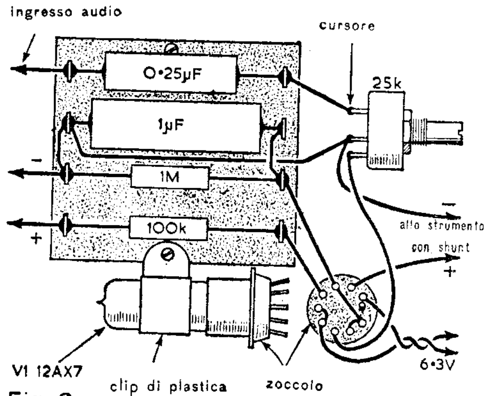
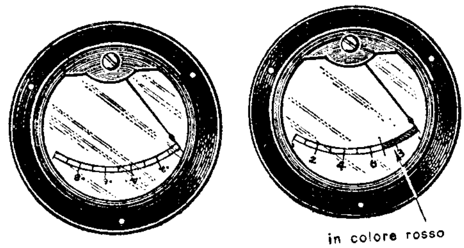


Fig. 2

Fig. 3

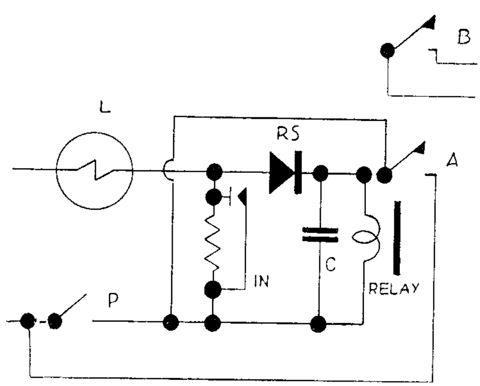


Il punto migliore del circuito del registratore dove prendere il segnale d'ingresso può essere la griglia dell'« occhio magico » (se è fornito di questo) oppure la placca della valvola preamplificatrice.

PRECISAZIONI

A pag. 9 del numero 2 il collettore di TR1 va saldato all'unione di R1 C4.

A pag. 9 del numero 3 un collegamento del relay non è esatto. Questo è lo schema corretto.



III PARTE - IMPARARE SENZA FATICA

emissione di elettroni

Dal punto di vista pratico si può dire che l'elettronica sia nata quando ci si rese conto che era possibile emettere un flusso di elettroni e che questo flusso poteva essere regolato, diretto in una qualche direzione, respinto od attratto mediante qualche semplice espediente. Possiamo generalizzare dicendo che ogni nostra conoscenza deriva infatti da una prima osservazione di un qualche fenomeno pratico; in base poi a questa osservazione cerchiamo di dedurre una teoria generale, (se è valida), si otterranno quindi ulteriori applicazioni pratiche.

Non staremo qui a raccontare come si è conosciuto per la prima volta il signor ELETTRONE, *ma piuttosto esamineremo subito come attualmente riusciamo a rendere docili e servizievoli gli elettroni, ovvero ci interesseremo dell'*emissione elettronica.

L'emissione di elettroni può avvenire in diversi modi, il primo scoperto — e forse il più importante — è il processo TERMOIONICO.

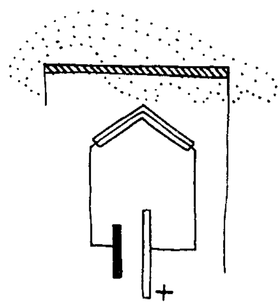
Come abbiamo detto gli elettroni liberi esistenti in un metallo seguono « rotte » disordinate. Questo movimento di elettroni si fa tanto più veloce quanto più alta diviene la temperatura — quindi riscaldare un metallo equivale ad aumentare la velocità dei suoi elettroni liberi — mentre raffreddare un metallo equivale a rallentare i suoi elettroni liberi. Quando in un metallo il movimento degli elettroni liberi è molto elevato, alcuni di questi (riuscendo a superare le forze frenanti di superficie) abbandonano il metallo. Si ha allora emissione di elettroni. Il metallo dal quale sono emessi viene chiamato emettitore. *Normalmente affinchè avvenga emissione di elettroni da parte di un metallo è necessario fornirli di una maggiore energia cinetica (energia di moto) da una sorgente esterna di energia.*

1) *Nell'emissione* TERMOIONICA *l'energia fornita è il calore (comunemente applicata nei tubi elettronici).*

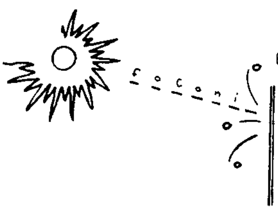
2) *Nell'emissione* PHOTOELETTRICA *la energia fornita è la luce (è comunemente usata nelle cellule photoelettriche).*

3) *Nell'emissione* DI CAMPO *od emissione* A CATODO FREDDO *l'energia è fornita mediante un forte campo elettrico* positivo *esterno che strappa gli elettroni (negativi) dalla superficie dell'emettitore.*

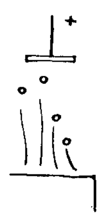
RIASSUMENDO, ecco i metodi più comuni di emettere elettroni:



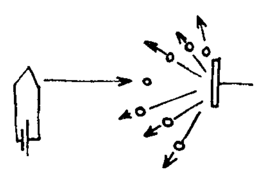
EMISSIONE TERMOIONICA O PRIMARIA



EMISSIONE PHOTOELETTRICA



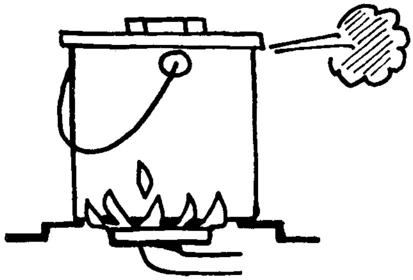
EMISSIONE PER CAMPO ELETTRICO O MAGNETICO OD A CATODO FREDDO



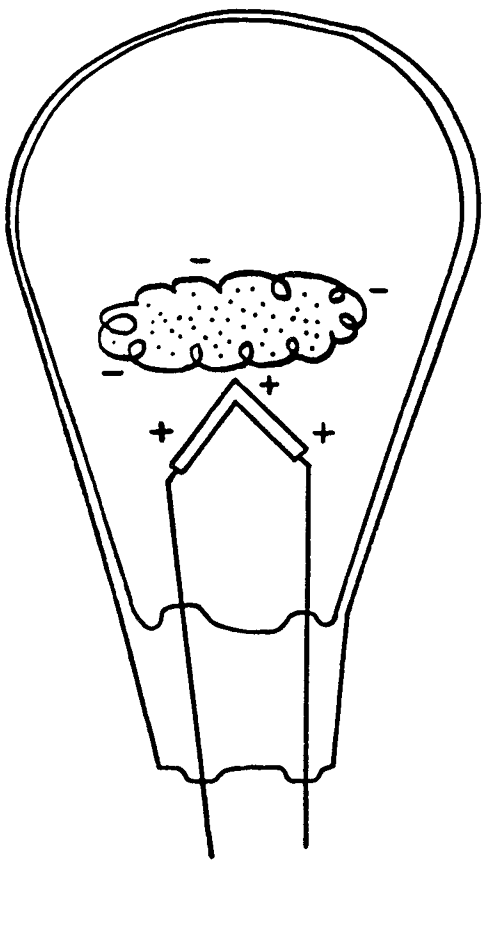
EMISSIONE SECONDARIA

4) *Nell'emissione SECONDARIA l'energia viene fornita da elettroni forniti di alta velocità che colpiscono la superficie di un metallo e ne liberano elettroni liberi.*

Tornando a parlare dell'emissione termoionica — che a noi interessa maggiormente — aggiun-



geremo che l'emissione di elettroni dalla superficie di un metallo riscaldato è simile all'evaporazione di un liquido dalla sua superficie. Quando un liquido è riscaldato, un crescente numero di molecole acquista sufficiente energia da abbandonare il liquido stesso, evaporando.



Il numero di molecole evaporate cresce rapidamente al crescere della temperatura. Così il numero di elettroni « bolliti fuori » dall'emettitore, detti CORRENTE DI EMISSIONE, aumentano velocemente (esponenzialmente) al crescere della temperatura dell'emettitore.

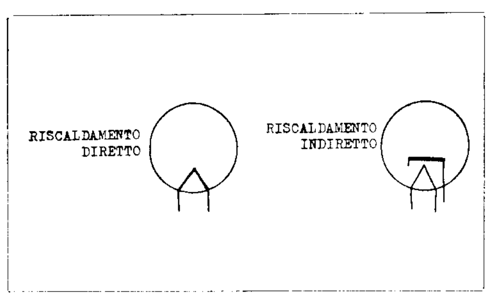
L'emettitore dal momento che emette elettroni (negativi), diventa positivo e gli elettroni liberati vi sono ancora attratti. Attorno all'emettitore viene così a formarsi una specie di NUBE ELETTRONICA.

SISTEMI DI RISCALDAMENTO.

Nei tubi elettronici l'emettitore è riscaldato elettricamente, direttamente od indirettamente.

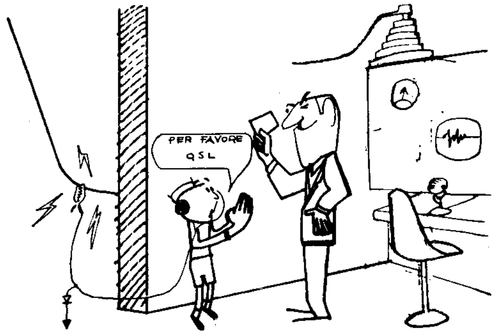
L'emettitore in un tubo può dunque essere costituito semplicemente da un *filamento* sottile metallico che viene arroventato al passaggio della corrente elettrica (ed in questo caso il tubo vien detto a riscaldamento diretto).

Oppure detto filamento può trovarsi all'interno di un tubetto metallico (detto catodo) che in questo caso costituisce l'emettitore, e viene riscaldato indirettamente dal filamento arroventato dal passaggio della corrente elettrica. (In questo caso il tubo vien detto a riscaldamento



indiretto). Nel riscaldamento diretto di solito sono usati filamenti di tungsteno, di tungsteno toriato, oppure filamenti ricoperti di ossidi. Nel riscaldamento indiretto sono usati solo catodi ricoperti di ossidi.

OM ed SWL



Nel gergo radiodilettantistico l'abbreviazione OM sta ad indicare il radiomatore vero e proprio che può trasmettere perchè in possesso di regolare patente e licenza ministeriale di trasmissione; mentre SWL indica una stazione d'ascolto, cioè un radioamatore che non trasmette ma ascolta solamente. S.W.L. sono in verità le iniziali di Short-Wave-Listener, che in inglese vuol per l'appunto dire ascoltatore d'onde corte. Fra OM che si sono collegati via radio avviene normalmente lo scambio di QSL, o cartoline di conferma. Ogni OM ha una sua « personale » QSL sulla quale oltre ad essere indicato il nominativo che ha la sua stazione ci sono altre abbreviazioni dati che di volta in volta compila per confermare all'altro OM il collegamento (QSO) avvenuto. Ma anche gli SWL molto spesso hanno una loro QSL che mandano agli OM a conferma di un loro eventuale ascolto. E l'OM « esemplare » contraccambia con la sua. Ma purtroppo ciò non succede regolarmente, perchè? La colpa può essere da una, da entrambe le parti, o da nessuna. In questa pagina cercheremo da vedere un po' più da vicino il problema.

La collezione di QSL da stazioni di tutto il mondo è una interessante attività dell'ascoltatore ad onde corte. Cartoline rare da lontane stazioni sono spesso usate per decorare un angolo della stanza vicino al ricevitore. Le QSL servono inoltre per ottenere i vari diplomi messi appunto in palio per i migliori SWL.

Così con questa sete vera e propria di ricevere questi riconoscimenti colorati da tutto il mondo, l'SWL ascolta, e scrive, scrive tanto ma forse anche in fretta e le QSL che gli vengono contraccambiate sono in bassa percentuale.

Dobbiamo sottolineare che lo scambio delle QSL per i radioamatori può avvenire oltre che per posta, anche via ARI. A.R.I. vuol dire associazione radiotecnica italiana e dipende dalla International Radio Amateur Union. L'OM associato all'ARI usufruisce del servizio QSL, cioè può mandare ogni mese le sue QSL all'ARI e questa pensa a smistarle anche agli OM stranieri che fanno parte delle varie Associazioni

Il sistema è abbastanza economico, ma molto lento. E' evidente inoltre che per iscriversi all'ARI bisogna pagare una quota che risulta meritevole d'essere pagata solo se si spediscono molte QSL. L'SWL dunque che vuole ricevere rapidamente QSL, spedisce la sua QSL per posta e chiede che gli sia contraccambiata allo stesso modo.

Vediamo ora cosa possiamo fare per ottenere che un'alta percentuale di OM ai quali inviamo la QSL contraccambino direttamente *al nostro indirizzo.*

COSA DEVE AVERE LA QSL

Dobbiamo ricordarci che noi SWL « bussiamo », chiediamo e non possiamo pretendere. Se i dati che forniamo all'OM gli possono essere utili, è altrettanto vero che lui non li ha richiesti.

Dobbiamo dunque saper chiedere, dobbiamo pensare che l'OM è un uomo e non una macchina a gettone.

Dobbiamo fare in modo che si senta contento di contraccambiare con la sua cartolina direttamente. Dobbiamo farlo sentire quasi in obbligo con noi.

I mezzi a nostra disposizione sono semplici ma efficaci.

1) *Ricordiamoci innanzitutto di* chiedere per favore e di ringraziare. *Costa così poco aggiungere qualche parola gentile oltre ai dati, oppure sottolineate ben forte le abbreviazioni PSE e TNX che si trovano nella frase PSE QSL DIRECT, TNX (per favore QSL direttamente, grazie).*

2) Siate precisi e minuziosi, *i vostri controlli devono essere utili all'OM al quale li inviate. Se vi dimenticate l'ora, oppure non indicate se si tratta di ora locale o GMT, se addirittura dimenticate di mettere la data del vostro ascolto, state pur certi che la cartolina QSL difficilmente vi arriverà. Usate il codice R S T M per passare i controlli. Indicate con molti particolari le caratteristiche del vostro ricevitore, il tipo della vostra antenna e l'orientamento, le condizioni atmosferiche, le condizioni di propagazione, ecc.*

3) Siate completi, *indicate con chi l'OM era in QSO, l'ora d'inizio e di fine del QSO.*

4) *date dati in sovrabbondanza — se è vero che a dare si riceve, sarà vero anche nel caso delle QSL. Quindi se si tratta di OM nazionali ascoltateli in più di un QSO, poi mandate la vostra QSL ricca di tutti i vari rapporti raccolti. Se vi interessa in particolar modo la cartolina di un OM, aggiungete un francobollo per la risposta — se la stazione è straniera potete inviare un coupon internazionale che qualsiasi ufficio postale vi può dare.*

5) *Cercate che i vostri* rapporti *siano* interessanti. *L'aver ascoltato un OM che dista da voi* 50 Km *ed ha un trasmettitore da* 100 *watt, in gamma* 40 *non costituisce un record eccezionale. Lo sarebbe se la sua potenza fosse di soli 5 watt.*

6) *Avere un* Call Book Internazionale *dove ci sono gli indirizzi completi di tutti i radioamatori del mondo è molto utile, ma se state attenti potrete sentire l'indirizzo del vostro OM quando lo dice ai suoi corrispondenti. Ascoltate dunque con attenzione.*

7) *Ascoltate le stazioni deboli — molto spesso sono le più interessanti — se vi trovate in gamma venti metri o quindici metri. Ascoltate ad ore diverse. Siate sincero nel passare i controlli. Non crediate che a passare tutti 5-9 di avere maggiori possibilità di ottenere la QSL di conferma.*

Ci sarebbe ancora da dire molto, ma pensiamo che l'importante è aver suggerito che anche una semplice QSL può essere scritta meglio di quanto non si è fatto finora, e che dalla serietà ed accuratezza con cui avete dato i vostri controlli dipende la percentuale delle QSL che vi saranno contraccambiate.

Vi auguriamo dunque BUON ASCOLTO!

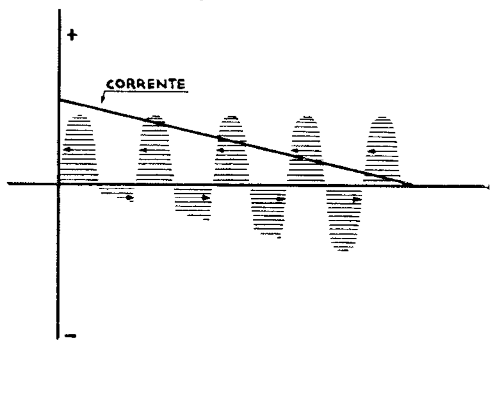
SOLUZIONE DELL'ELETTRO-QUIZ DEL N. 3

PAG. 15

Avete risolto l'Elettro-Quiz che vi abbiamo proposto nel N. 3 di « Settimana ELETTRONICA »? Siamo certi che tutti quanti, con un po' di riflessione, potevate riuscirci. Questo è il grafico approssimativo richiesto. Osservando infatti lo schema elettrico possiamo notare che il potenziometro quando presenta resistenza minima cortocircuita il raddrizzatore, così la corrente presente ai capi dell'avvolgimento del relay è alternata.

La reattanza presentata da questo avvolgimento è grande e, perciò, la corrente che scorre minima, ed il relay rimane aperto.

Mentre quando il potenziometro presenta la massima resistenza la corrente che scorre nell'avvolgimento del relay è in massima parte continua (cioè i picchi positivi hanno un'ampiezza maggiore dei negativi), la reattanza è minima, la corrente molto più forte ed il relay si chiude.



Seconda Parte

COME SI PROGETTA UN MULTIMETRO

A. Foord



MISURA DELLA CORRENTE CONTINUA.

Un normale amperometro o milliamperometro può misurare solamente una portata. Mettendo uno shunt, cioè un resistore in parallelo, allo strumento, la sua deflessione a fondo scala può essere alterata. Con il far deviare una conveniente frazione della corrente totale da misurare, può essere ottenuta qualsiasi portata richiesta. In Fig. 5 Im è la corrente che scorre attraverso lo strumento, I è la corrente totale che si deve misurare, Rsh è la resistenza shunt. Si vede dallo schema che la corrente da misurare (I) si divide in Im ed Ish.

Così:

$$I = (Im + Ish)$$

quindi $$Ish = (I - Im).$$

Si può anche notare che la differenza di potenziale attraverso lo shunt è la stessa di quella attraverso lo strumento.

Così, $$Ish \cdot Rsh = Im \cdot Rm$$

quindi

$$Rsh = Im \cdot Rm$$

$$Rsh = \frac{Im \cdot Rm}{Ish}$$

ma $$Ish = I - Im$$

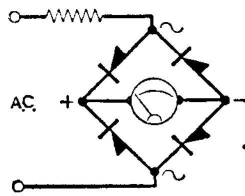
così $$Rsh = \frac{Im \cdot Rm}{I - Im} = \frac{Rm}{I/Im - 1}.$$

Se $I/Im = N$ = numero di volte che si vuol moltiplicare la portata dello strumento, allora

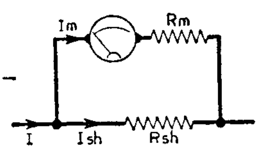
$$Rsh = \frac{Rm}{N - 1} \qquad (3)$$

MISURA DELLA RESISTENZA.

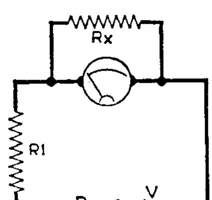
Per misurare basse resistenze è usuale shuntare con il resistore di valore sconosciuto Rx lo



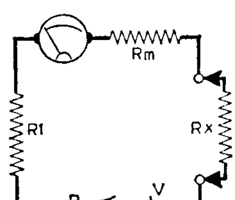
4



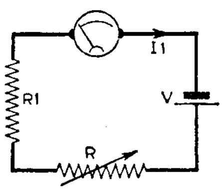
5



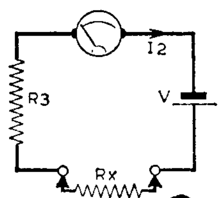
6



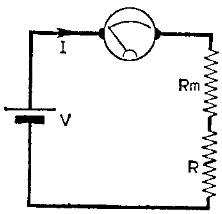
7



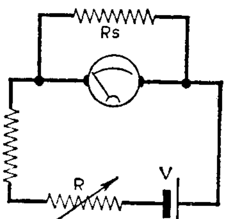
8



9



10



11

strumento, come in Fig. 6. Per alte resistenze il resistore Rx va collegato in serie con lo strumento, come in Fig. 7. Nel circuito di Fig. 6 lo strumento indicherà una corrente proporzionale alla resistenza in parallelo. La scala dello strumento potrebbe essere segnata servendosi della legge di ohm, ma è più conveniente misurare resistori di valore noto. R ed R1 sono usati per aggiustare la lancetta dello strumento a fondo scala prima di connettere il resistore di valore sconosciuto. R è regolabile per poter compensare l'abbassamento di tensione della batteria che avviene con l'uso, e dovrebbe essere di circa il 10% della resistenza totale del circuito. In Fig. 7 la lancetta dello strumento va a fondo scala quando la resistenza è zero, e va a zero per una resistenza infinitamente alta. R ed R1 hanno lo stesso scopo come in Fig. 6. Ancora è consigliabile calibrare la scala con resistori di valore noto. In Fig. 7 i terminali per Rx sono cortocircuitati (vedere Fig. 8) e lo strumento regolato a fondo scala mediante R. Allora la resistenza totale del circuito (R3) è uguale a V/I1 dove I1 è la corrente indicata dallo strumento a fondo scala. Quando Rx è collegato al circuito come in Fig. 9.

$V = I2\,(R3 + Rx)$ dove I2 è la corrente ora letta dallo strumento.

$$V = I2 \cdot R3 + I2 \cdot Rx$$

così $$I2 \cdot Rx = V - I2 \cdot R3$$

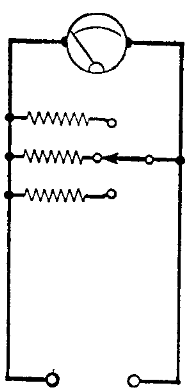
quindi $$Rx = V/I2 - R3$$

ma $$R3 = V/I1$$

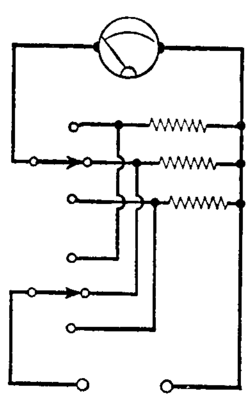
così $$\boxed{Rx = V/I2 - V/I1} \qquad (4)$$

CONSIGLI PRATICI.

Si sarà notato che abbiamo menzionato frequentemente la resistenza interna dello strumento, Rm. Questa normalmente è segnata sulla scala dello strumento, ma può essere calcolata se non c'è. Può essere trovato del tutto semplicemente con il collegare un resistore di valore conosciuto in serie con lo strumento ed una batteria. Come in Fig. 10. Potendo leggere la corrente I dallo strumento, ed essendo noti V ed R, solo Rm rimane sconosciuto. Con questo metodo R dovrebbe avere una precisione dell'1% o 2%, ed avere un valore tale che la corrente non sia superiore a quella che può indicare lo strumento. Inoltre il voltaggio V dovrebbe essere più basso possibile, in modo che Rm costituisca una parte notevole della totale resistenza del circuito.



13



14

$$V = I\,(Rm + R)$$

così

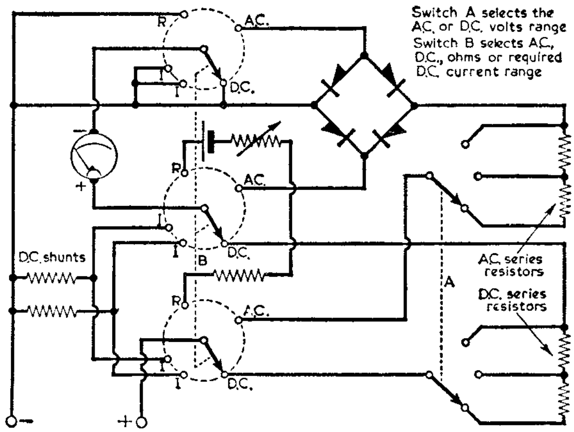
$$Rm = \frac{V - I\,R}{I}$$

oppure

$$\boxed{Rm = \frac{V}{I} - R} \qquad (5)$$

DISEGNO FINALE.

In conclusione, Fig. 12 mostra il circuito di un multimetro che può essere adattato dal costruttore per ottenere dallo strumento che possiede tutte le portate richieste. I valori dei resistori possono essere ricavati dalle formule date. Si noterà in questo schema che gli shunt sono commutati anzichè come Fig. 13, come in Fig. 14. Ciò permette di commutare il multimetro anche se connesso al circuito in esame, senza il rischio di danneggiare lo strumento.



DC = tensione continua - AC = tensione alternata - I = corrente - R = resistenza - Il commutatore A seleziona la lettura della tensione alternata o continua. Il commutatore B seleziona la lettura della tensione alternata, della tensione continua, della resistenza e delle diverse portate a corrente continua.

12

UNA NUOVA VALVOLA

La EM87 è una nuova valvola indicatrice di voltaggio della Mullard di Londra costruita primariamente per l'uso come indicatrice di livello di registrazione in registratori magnetici.

In molti registratori il voltaggio ad audio frequenza presente sulla placca della valvola finale è di circa 10 V, il che è insufficiente per eliminare completamente la traccia luminosa.

La EM87 ha un valore base di griglia di soli 10 V , ed in più ha un'alta sensibilità nella regione iniziale della caratteristica del controllo. Sovrammodulazione del nastro è immediatamente riscontrabile poichè segnali audio di ampiezza maggiore di 10 V causano sovrapposizione delle aree luminose dando una porzione del centro più chiara.

Le condizioni di lavoro massime sono: tensione anodica 300 V , dissipazione anodica 600 mW, corrente di catodo 5 mA, tensione per l'elettrodo di deflessione 300 V. I filamenti assorbono una corrente di 300 mA a 6,3 V.

La EM87 ha le stesse dimensioni della EM 84 (altezza 72,8 mm, diametro 22,2 mm). La striscia fluorescente è lunga 32,6 mm e larga 4 mm.

Se i lettori desiderano potremo dare ulteriori notizie riguardanti la EM87 ed il modo migliore di utilizzarla.



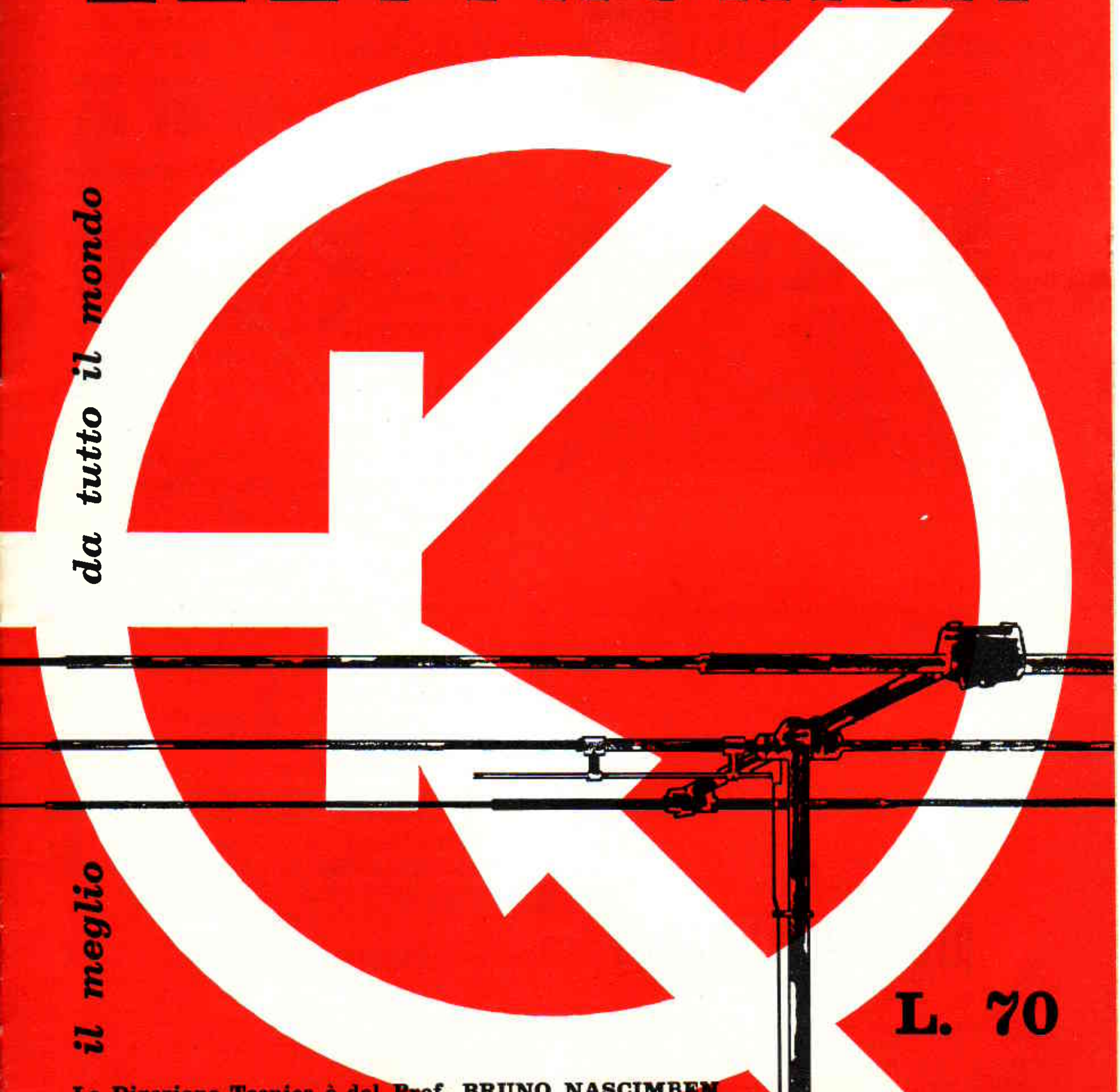
settimana ELETTRONICA

15 DICEMBRE 1961

n. 6

Sped. abb. post. - Gr. II

il meglio da tutto il mondo



L. 70

La Direzione Tecnica è del Prof. BRUNO NASCIMBEN

settimana elettronica

ESCE IL 1° E IL 15 DI OGNI MESE
Una Copia L. 70 Arretrato il doppio
Direzione - Amministrazione - Pubblicità:
VIA CENTOTRECENTO, 22 - BOLOGNA

Direttore Responsabile: ERIO CAMPIOLI
MORETTI - CAMPIOLI - NASCIMBEN - Editori
Stampato presso la Scuola Grafica Salesiana - Bologna
Distribuzione: G. INGOGLIA - Via Gluck, 59 - MILANO
Autorizz. del Tribunale di Bologna del 20-IX-61 n. 2959
Spedizione in abbonamento postale - GRUPPO II
Vietata ogni riproduzione anche parziale del contenuto.

RISPOSTE AI LETTORI

A quanti hanno chiesto di poter corrispondere con radioamatori inglesi indichiamo alcuni club ai quali potranno rivolgersi:

Barnsley and district Amateur Radio Club - Hon. Sec.: P. Carbutt, G2AFV, 19 Warner Road, Pogmoor, Barnsley, Yorkshire.

Bradford Radio Society - Hon. Sec.: M. T. Powell, G3NNO, 28 Gledhow Avenue, Roundhay, Leeds 8.

Bridlington and district Radio Society - Hon. Sec.: J. H. Jones, G3GBH, Flat 2, Vernon Road, Bridlington.

Plymouth Radio Club - Hon. Sec.: R. Hooper, 2 - Chestnut Road, Peverell, Plymouth.

* * *

ATTENZIONE! Non prendiamo in considerazione lettere che non abbiano l'indirizzo completo del mittente. Chi preferisce risposta diretta può scriverlo, accludendo francobolli relativi.

GIACOMO GRIMALDI - Via Renda 48 - Caltagirone (Catania).

In questo numero troverà quanto da Lei richiesto. Negli schemi elettrici i condensatori variabili sono indicati con la massima capacità, cioè a rotore chiuso.

FRANCO VENTURINI - Castellucchio (Mantova).

Cercheremo di accontentarvi pubblicando non appena possibile qualche cosa riguardante la stereofonia.

piccoli annunci

Vendo oscilloscopio Scuola Radio Elettra - L. 30.000. Ricetrasmettitore per 2 metri - 829 finale - push pull 6L6 modulatore - converter a cristallo - ricevitore AR18 - in un unico mobile metallico - L. 50.000. Scrivere a: Gian Carlo Peluco presso Sezione ARI, stradone porta Palio 7A, Verona.

PRIMO INCONTRO

Vi presentiamo in questo numero altri due nuovi collaboratori di « Settimana Elettronica ». Il signor Paolo Paccagnini di Mantova, che ci illustra un suo progetto particolarmente studiato per chi vuol ottenere Hi. Fi. con spesa modesta.

Ed il signor Franco Ruggiero di Salerno che invita a costruire un semplicissimo trasmettitore a transistore. Un progettino allettante dunque per chi comincia. Vogliamo precisare tuttavia che teoricamente non è permesso trasmettere in frequenze non assegnate ai radioamatori, ed oltre a ciò è necessario possedere la licenza di trasmissione. Data però la scarsa potenza in gioco, crediamo che ben difficilmente sia possibile incorrere in sanzioni. Infatti questo progettino deve costituire solamente uno stimolante per attrarre il principiante a diventare radioamatore.

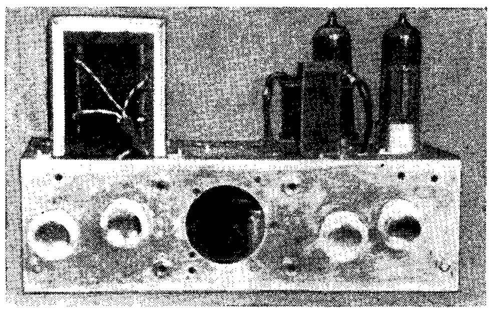
10 watt con due tubi

semplice amplificatore ad HI. FI.

Ottenere 10 watt con due tubi è possibilissimo grazie a quelli indovinatissimi ECL 82 della Philips. Il circuito è classico: uno stadio preamplificatore, un invertitore di fase, e lo stadio finale in push pull.

Accorgimenti suggeriti dall'esperienza hanno permesso di ottenere una risposta lineare tra 20c/s e 20kc/s, grande economia e semplicità di costruzione. Importante è mantenere sufficientemente separati ingresso ed uscita, usare per i collegamenti cavo schermato e lo schermo di questo portarlo a massa ad entrambi gli estremi. I trasformatori T1 e T2 devono essere fissati perpendicolari tra loro e non trovarsi vicini.

L'amplificatore prevede due ingressi: il primo J1 ad alta impedenza, ed il secondo J2 a bassa impedenza. La tensione del segnale d'ingresso dovrà essere maggiore od eguale a 10 mV. Trattandosi di un amplificatore di potenza, non sono stati previsti controlli, se si esclude l'equalizzatore formato dal potenziometro R2 in parallelo a C1. Se tuttavia non si fa uso di preamplificatore, disponendo di un segnale abbastanza elevato, si potrà aggiungere i controlli facoltativi di volume e di tono che sono tratteggiati nello schema elettrico. Per il controllo di volume è necessario inoltre interrompere il tratto *A B*.



Altro componente facoltativo è il reostato da 200 ohm in parallelo ai filamenti che si può omettere se l'avvolgimento a 6,3 V. per l'accensione dei filamenti ha la presa intermedia da collegare a massa. Per mezzo di questo reostato è possibile regolare il livello del ronzio causato dall'accensione in corrente alternata ad un livello trascurabile.

Una controreazione è ottenuta mediante R18 e C6 che vanno collegati al catodo 8 di V1, e nel caso l'amplificatore dovesse innescare si dovrà semplicemente invertire i collegamenti del secondario di T2.

Con questo la descrizione è ultimata, un progetto di non grande originalità tecnica, ma veramente semplice ed economico, che potrà interessare perciò a molti.

PAOLO PACCAGNINI
Piazza Paradiso, 7, Mantova

COMPONENTI

R1 1 Mohm potenziometro
R2 100 Kohm potenziometro
R3 18 Mohm
R4 270 Kohm
R5 56 Kohm
R6 100 ohm
R7 1 Mohm potenziometro
R8 680 Kohm 5%
R9 500 Kohm 5%
R10 56 Kohm
R11 1 Kohm
R12 500 Kohm 5%
R13 3,5 Kohm 5%
R14 3,5 Kohm 5%
R15 680 Kohm 5%
R16 680 Kohm 5%
R17 140 ohm 3 W.
R18 3,3 Kohm
R19 200 ohm reostato
R20 2,2 Kohm 3 w.
R21 400 ohm 3 w

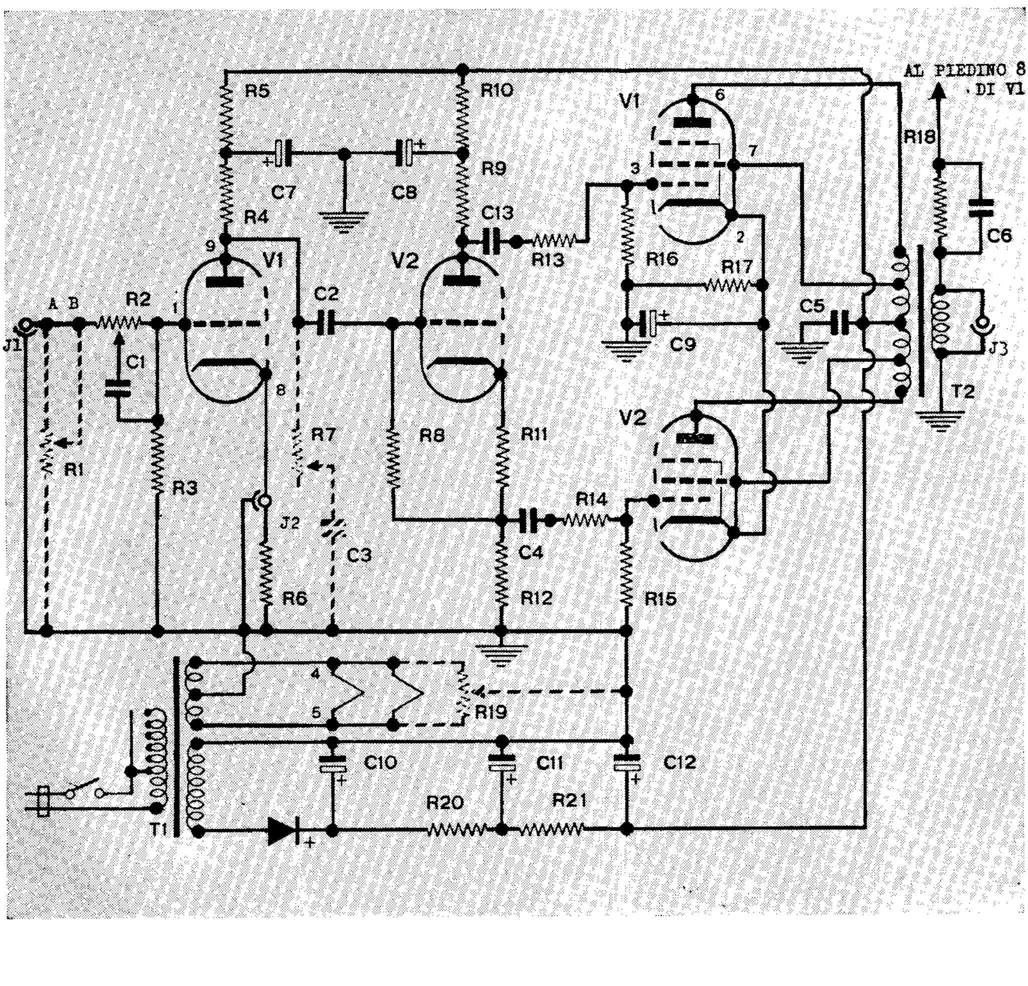
Tutti resistori da 1/2 watt se non indicato diversamente.

C1 4,7 KpF
C2 20 KpF
C3 20 KpF
C4 50 KpF
C5 50 KpF
C6 300 pF a mica
C7 16 µF 350 V. elettrolitico
C8 16 µF 350 V. elettrolitico
C9 100 µF 25 V. elettrolitico
C10 40 µF 350 V. elettrolitico
C11 40 µF 350 V. elettrolitico
C12 32 µF 350 V. elettrolitico
C13 50 KpF

T1 trasformatore di alimentazione primario universale secondario 250 V, 100 mA, 6,3 V, 2 A. con presa centrale.

T2 trasformatore PK-508-12 Philips per push pull ECL82.

Raddrizzatore al selenio ad una semionda, 300 V. - 10 mA.



Primo Incontro

la microtrasmittente per tutti

Al giorno d'oggi tutti possiedono una radio, sia essa quella casalinga magari un po' vecchiotta e mastodontica o quella più moderna a transistor. Bene! Vi piacerebbe costruire una semplicissima trasmittente che vi consenta di fare udire la vostra voce nella vostra radio da una distanza di alcune decine di metri? Sì? Ecco allora il progetto che fa per voi. Vi descriviamo un minuscolo trasmettitore per cui non occorre assolutamente alcuna licenza o permesso, la cui semplicissima costruzione è alla portata di qualsiasi principiante ed il cui costo non supera in nessun caso le 2.000 lire.

Il circuito consiste essenzialmente in un oscillatore modulato da un microfono a carbone, che varia la sua resistenza al variare della voce inserito nel circuito di collettore.

IL MATERIALE.

Il transistore è l'ottimo OC170 « Philips » di elevata qualità, ma di prezzo basso, circa lire 800. Noi l'abbiamo usato nel prototipo ottenendo ottimi risultati, quindi ve lo consigliamo; comunque se possedete un OC169, od OC44, od OC45 potrete provare ad usarli, ma, non avendo fatto tali prove, non possiamo garantirvi un buon risultato.

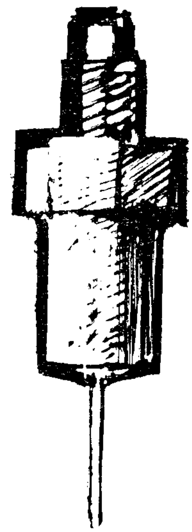
L1 è una bobina oscillatrice usata nelle supereterodine a transistor e precisamente il tipo P/118 della G.B.C., che costa circa lire 200, oppure potrete provare a sostituirla con una di caratteristiche analoghe.

C2 è un compensatore in ceramica di capacità massima 45 pF.

I condensatori C1, C3, C4, C5 possono essere a ceramica od a mica.

R1 un normale resistore da 1/4 di watt.

Il microfono è a carbone, la cui resistenza



UNA BUONA OCCASIONE!

A tutti i lettori di Settimana Elettronica ed in modo particolare a chi abita lontano dalle città, siamo lieti di offrire condensatori speciali per VHF della ditta americana ERIE:
serie in cassa ceramica
serie tubetto verniciato
serie Gimmicon: da 0,5 pF a 100 pF
e resistori da 1/2 W. e da 1 W: da 16 ohm a 13 Mohm.
SI SPEDISCE direttamente 20 condensatori più 20 resistori di valori assortiti a L. 1.000. Sconto del 10% agli amici di « Settimana Elettronica ».

OSCILLOSCOPIO MONITOR per RADAR APN-4 nuovo - 26 valvole più 1 quarzo di tipo professionale - 1 tubo 5CP1 - costruito dalla « Emerson Photograf Corporation » a L. 40.000.
Scrivere presso Settimana Elettronica, Via Centotrecento, 22, Bologna.

interna deve preferibilmente aggirarsi sui 500 Ohm.

La batteria da 9 volt è del tipo per radio a transistor.

RFC è una impedenza Geloso da 3 mH, sostituibile da qualunque altra di eguale valore.

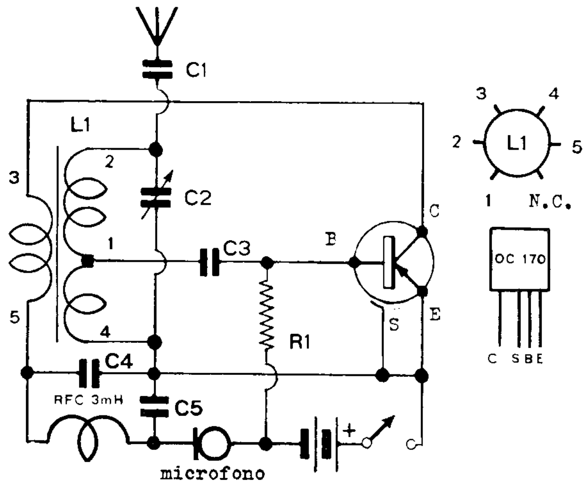
LA REALIZZAZIONE.

Il montaggio può essere fatto sia su telaietto metallico che di plastica, purchè il contenitore se metallico sia collegato elettricamente alla massa, cioè al + della batteria.

Il cablaggio non è critico, però è buona norma fare le connessioni ordinatamente e il più possibile corte. Fare attenzione ad inserire la pila con la giusta polarità, pena la distruzione del transistor. Nel caso che il transistor venga direttamente saldato in circuito, stringere i terminali dello stesso con una pinza durante la saldatura onde non danneggiarlo.

LA MESSA A PUNTO.

Controllato il montaggio e assicuratosi che non vi siano errori, inserire come antenna uno stilo di filo rigido di rame di circa 1 metro indi azionare l'interruttore del complessino accendendo contemporaneamente una radio piazzata sulle onde medie e con il volume di massimo. Avvicinare quindi il microfono del trasmettitore all'altoparlante del ricevitore e ruotare lentamente la sintonia di quest'ultimo fino ad udire un forte fischio causato dall'« effetto Larsen ». Nel caso ciò non avvenga provare ad invertire tra loro i collegamenti 3 e 5 della bobina, oppure ruotare un poco C2, compensatore di sintonia. Ciò sarà necessario anche nel caso che l'emissione avvenga vicino o addirittura sulla stessa frequenza di una stazione di radiodiffusione per non interferire la ricezione di altri ricevitori. Trovato che sia il fischio allontanarsi dal ricevitore e parlare nel microfono: la voce si udrà chiaramente nel ricevitore. La portata del trasmettitorino è in media di circa trenta metri; varia comunque notevolmente a seconda degli ostacoli che esistono tra esso e il ricevitore, dalla lunghezza dell'antenna e, naturalmente, dal ricevitore usato.



FRANCO RUGGIERO
Via S. Eremita - Pal. Ladalardo - Salerno

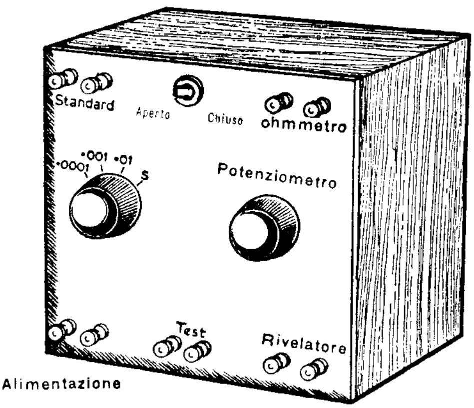
COMPONENTI

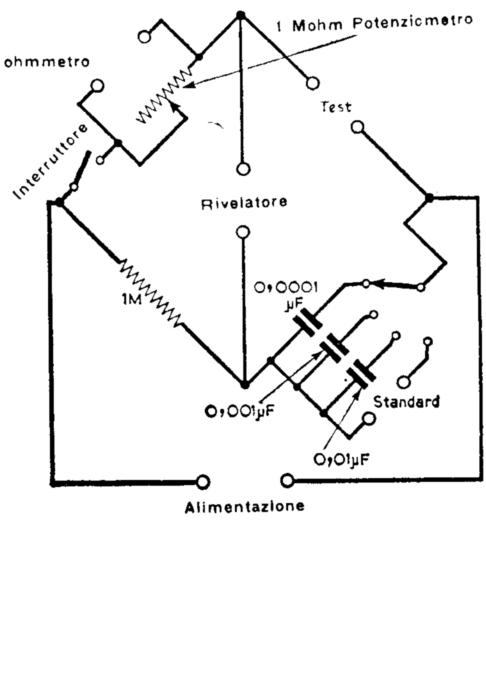
C1 - 100 pF
C2 - 45 pF compensatore
C3 - 2,2 KpF
C4 - 4,7 KpF
C5 - 4,7 KpF
R1 - 220 Kohm
L1 - leggere testo
Batteria 9 V.
Microfono a carbone
Transistore OC170

NUOVISSIMA bobina a p-greco - in filo argentato, per potenze fino a 400 W. e tensioni fino a 5 KV, con supporto in ceramica e contaspire. Lire 5.000.
Perfetto amplificatore Hi-Fi a 6 transistori, 15 W. output, 2 impedenze d'uscita, 5Ω e 15Ω.
Alimentazione con accumulatorino 6-12 V. NUOVO (ha superato solo le prove di collaudo) a sole L. 25.000 (valore L. 40.000).

Scrivere a Ferruccio Giuliani - Via Boscomantico 1.a - Chievo (Verona).

semplice capacimetro per il laboratorio





Molte volte il radiodilettante non ottiene i migliori risultati dalle sue costruzioni perchè usa componenti non completamente efficienti. Buona regola sarebbe il controllare tutti i componenti che si devono usare in un circuito prima di iniziare a costruirlo. Anche componenti semplicissimi, che a torto si ritengono buoni, possono essere la causa di cattivo funzionamento. I resistori si possono facilmente controllare con l'ohmmetro, ma per i condensatori è necessario un capacimetro. Infatti se si vuol lavorare con la sicurezza di ottenere ottimi risultati, i condensatori già utilizzati in precedenti costruzioni e che si vogliono riutilizzare devono essere controllati. Una buona idea è di controllare anche i nuovi.

Lo strumento che vi presentiamo è fondato sul noto circuito a ponte, va usato con un oscillatore di bassa frequenza, e con un ohmmetro. La precisione che si può raggiungere è più che buona.

Si può costruire in poche ore, costa poco ed è facile da usare.

Ha tre portate, cioè permette di misurare condensatori di valore compreso fra 100 pF e 1000 pF; fra 1000 pF e 0,01 µF; fra 0,01 µF e 0,1 µF; che risultano in pratica le più adeguate. Tuttavia se necessario è possibile una ulteriore portata usando un condensatore extra esterno come campione. Lo strumento è costruito in una scatola di legno di 15×15×7,5 centimetri. Il pannello frontale può essere di laminato plastico e costituisce il vero e proprio telaio su cui è fissato il potenziometro, il commutatore, l'interruttore, ed i vari morsetti o boccole.

I condensatori usati come valori standard nel circuito devono essere di ottima qualità, perchè la precisione dello strumento dipende in gran parte da questi. La resistenza variabile è un potenziometro da 1 Mohm. Entrambi i resistori devono essere non induttivi. Il commutatore è ad una via e quattro posizioni. Diversamente se si usa un commutatore a due vie e cinque posizioni, come ad esempio il Geloso 2003, si potrà usare la sezione che così rimane libera in sostituzione dell'interruttore. I primi quattro contatti andranno collegati fra di loro, ed il quinto lasciato libero, così la quinta posizione equivarrà all'interruttore lasciato aperto.

Lo strumento va usato con un generatore

di segnali a bassa frequenza regolato per dare una nota chiara di circa 1000 c/s. Un paio di cuffie magnetiche od un amplificatore con altoparlante è collegato ai morsetti contrassegnati con « Rivelatore ». Il condensatore da provare si connette ai morsetti contrassegnati con «Test».

Selezionata mediante il commutatore la portata che riteniamo comprendente il valore del condensatore in esame, e l'interruttore in posizione « chiuso », si ruoterà il potenziometro fino a che la nota acustica si affievolirà a tal punto da non risultare più udibile od è al suo minimo volume.

Grande attenzione deve essere presa nel cercare questo « punto di azzeramento ».

Quindi l'interruttore sarà aperto, e la resistenza che presenta il potenziometro misurata mediante un ohmmetro connesso ai morsetti così contrassegnati. Dalla formula

$$C = \frac{\text{Portata} \times 1.000.000}{\text{resistenza del potenziometro}}$$

è determinata la capacità del condensatore in microfarad. Ad esempio, se il commutatore è connesso al condensatore campione da 0,001 μF, e la resistenza che presenta il potenziometro è di 500.000 ohm, allora

$$C = \frac{0{,}001 \times 1.000.000}{500.000} = \frac{1000}{500.000} = 0{,}002\ \mu F.$$

E' chiaro che per ottenere risultati molto esatti l'ohmmetro dovrà essere buono.

La manopola ad indice del commutatore indica la più bassa capacità misurabile in ciascuna portata. Aggiungendo un quadrante graduato al potenziometro, sarà possibile calibrare direttamente lo strumento, ma questo può condurre ad inesattezze se le indicazioni sono piuttosto serrate.

I morsetti contrassegnati con « Standar » sono usati quando il condensatore che si vuole misurare è di valore maggiore od inferiore alle portate dello strumento. Supponiamo sia necessario provare un condensatore da 0,5 μF. Si connetterà ai terminali « Standar » un condensatore del quale si conosca con precisione il suo valore, che deve essere vicino a quello in esame, ad esempio da 0,45 μF. Il commutatore ruotato in posizione « Standar » ed il condensatore da 0,5 μF connesso nel modo usuale ai morsetti « Test ».

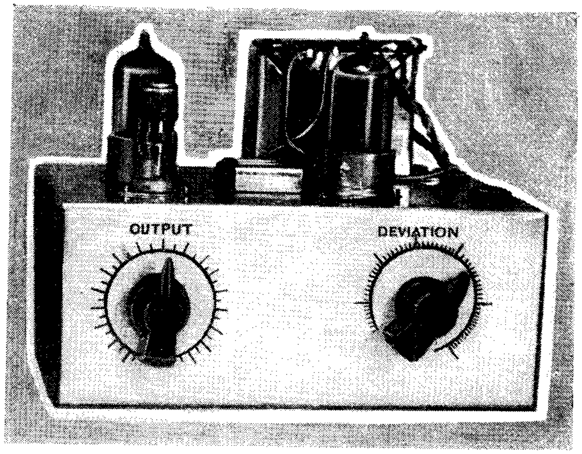
La formula ora è:

$$C = \frac{0{,}45 \times 1.000.000}{\text{resistenza del potenziometro}}$$

Se il condensatore è del valore indicato, la resistenza del potenziometro risulterà di 900.000 ohm.



UN WOBULATORE PER L'ALLINEAMENTO DI RICEVITORI F. M.



PARTE SECONDA

PER IL RADIOTECNICO

Come accennato nel N. 5 di « Settimana Elettronica », la frequenza centrale di 10,7 Mc/s è regolabile con lo spostare il nucleo nel supporto di L1.

Questo sistema di regolare la frequenza assicura che il rapporto induttanza-capacità del circuito sintonizzato dell'oscillatore sia il più alto possibile. La sola capacità utilizzata consiste nella capacità « distribuita » del circuito e quella interelettrodica della valvola. E' vantaggioso avere un elevato rapporto L/C così che le variazioni nella capacità del diodo abbiano il massimo effetto sulla frequenza di lavoro. La seconda metà di V2 funziona come un altro cathode-follower e permette di variare il livello d'uscita mediante il potenziometro VR2. La costruzione del complesso non è critica, eccetto la sezione a radio frequenza dell'oscillatore dove i collegamenti devono essere tenuti i più corti possibile, e la disposizione illustrata in Fig. 2 dovrebbe essere seguita accuratamente.

USO DEL COMPLESSO.

L'allineamento si inizierà quando wobulatore, oscilloscopio e ricevitore da allineare avranno raggiunto la temperatura normale di lavoro. Tutti i collegamenti esterni tra wobulatore, oscilloscopio e ricevitore dovranno essere fatti con cavo coassiale di qualsiasi impedenza e la guaina schermante di questo collegata a massa ad entrambi gli estremi dei vari spezzoni di cavo usato. Il conduttore interno del cavo coassiale che collega il ricevitore in esame alla placca -Y dell'oscilloscopio, deve essere tenuto il più scher-

TUTTI preferiscono « Settimana Elettronica » perchè ci sono i progetti più pratici, i disegni più chiari, i circuiti più efficienti, le descrizioni comprensibili ad ognuno.

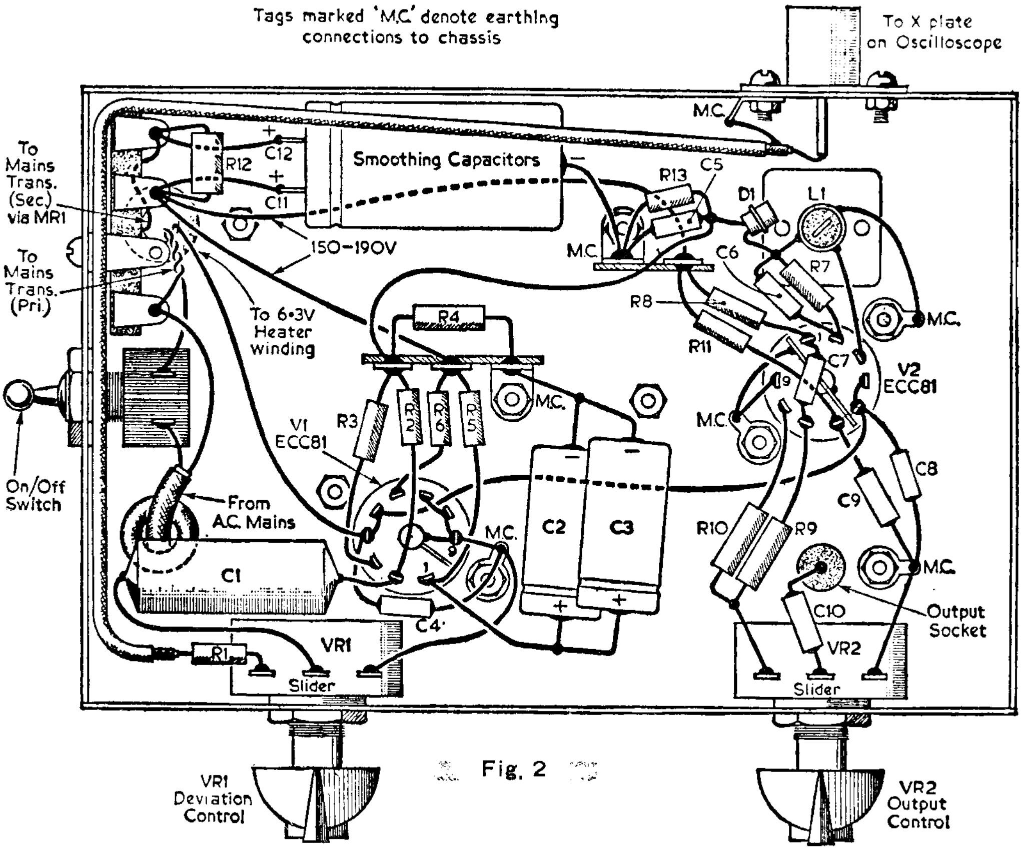


Fig. 2

Tags marked « MC » denote earthing connections to chassis = *Le pagliette contrassegnate con « MC » indicano connessioni di massa al telaio;* To X plate on oscilloscope = *alla placca X dell'oscilloscopio;* Smoothing capacitors = *condensatori di livellamento;* To Mains Trans. (Sec.) via MR1 = *al secondario del trasformatore di alimentazione tramite MR1;* To Mains Trans. (Pri) = *al primario del trasformatore di alimentazione;* To 6.3 V Header winding = *all'avvolgimento a 6,3 V;* From A. C. Mains = *dalla rete luce;* Slide = *cursore;* output Socket = *presa schermata d'uscita.*

VR1 Deviation control = *VR1 controllo di deviazione;* VR2 output control = *controllo d'uscita;* To On/off switch = *all'interruttore acceso-spento;* 6.3 V heaters to V1 and V2 = *tensione a 6,3 V per accensione filamenti di V1 e V2;* MR1 Rectifier = *MR1 raddrizzatore;* To A.C. Mains via on/off switch = *alla rete luce tramite l'interruttore acceso-spento;* Mains Trasformer = *trasformatore di alimentazione.*

SAPETE giudicare per conto vostro? In caso affermativo vi sarete accorti che i progetti di « Settimana Elettronica » sono descritti semplicemente ma esaurientemente, ed il progetto anche più modesto è trattato in modo nuovo ed interessante.

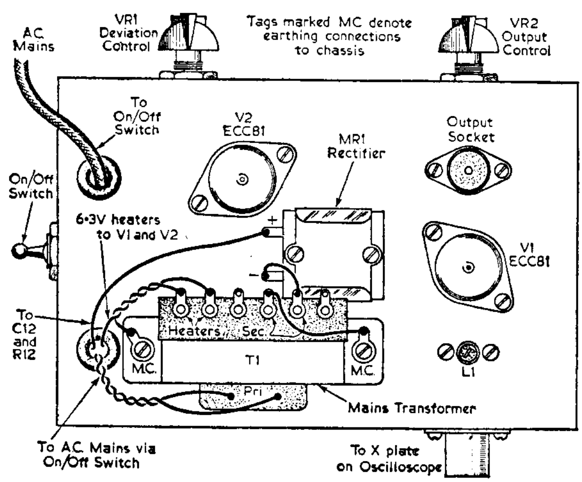


Fig. 3

mato possibile ed avere un resistore in serie di circa 10 kohm che agisce come arresto per prevenire instabilità.

Questo resistore dovrebbe essere saldato all'estremo del cavo da connettere al ricevitore, ed in modo da risultare minima la parte del terminale saldato al conduttore interno del cavo coassiale. Durante l'allineamento la valvola oscillatrice del ricevitore deve essere tolta, o comunque deve essere bloccata l'oscillazione locale. Metodi per ottenere questo saranno determinati facilmente dopo aver esaminato lo schema elettrico del ricevitore. L'uscita del wobulatore sarà connessa alla griglia del mescolatore, ed un resistore d'arresto può dimostrarsi necessario per evitare instabilità. Questo può avere un valore da 33 a 470 ohm, l'esatto valore sarà determinato dall'esperienza. L'oscillatore dovrà essere commutato per dare una bassa velocità di spazzolamento (sweep), 10 o 20 cicli per secondo. Quindi la griglia della valvola limitatrice del ricevitore sarà connessa all'amplificatore —Y dell'oscilloscopio, ed il controllo di deviazione del wobulatore regolato per il massimo. Se nessun suono è udibile in altoparlante del ricevitore, si dovrà regolare il nucleo di L1. Ottenuto ciò si dovrebbe notare una traccia sullo schermo dell'oscilloscopio. Per ottenere i migliori risultati, si potranno variare i controlli del wobulatore e dell'oscilloscopio, tenendo presente che l'input del wobulatore dovrebbe essere tenuto il più basso possibile.

SEGNALI MARKER.

La forma della traccia può essere variata per ottenere l'« optimum » delle caratteristiche, regolando i nuclei dei trasformatori a frequenza intermedia del ricevitore. Se è disponibile un generatore di segnali, un segnale può essere collegato in parallelo al segnale di alimentazione e darà un « marker » sulla traccia che permetterà di regolare correttamente l'amplificatore a frequenza intermedia. Notate che una volta sintonizzato il wobulatore ad una frequenza centrale di 10,7 Mc/s, il telaio può venire schermato anche inferiormente con una piastra metallica in modo da evitare irradiazione non voluta dal circuito oscillatore. La bobina dell'oscillatore sarà ancora accessibile dal lato superiore del telaio.

Se un ulteriore schermaggio sarà ritenuto o trovato necessario, allora l'unità intera potrà essere schermata in una custodia metallica fo-

Supporto diametro 0,6 mm., con nucleo

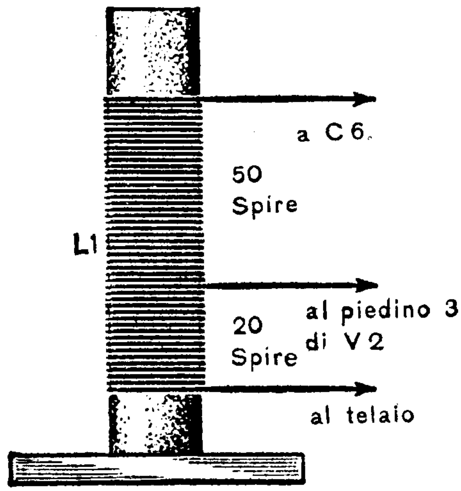


Fig 4 - Dati costruttivi della bobina L1

rata. Il controllo di deviazione dovrebbe essere regolato così che la curva risultante occupi il centro della traccia.

Di necessità, un cenno soltanto è stato dato del metodo di usare il wobulatore, quindi il lettore è riferito a pubblicazioni specializzate che trattano esclusivamente la riparazione di ricevitori a modulazione di frequenza.

CHE ricevitore possedete? Un Professionale, un surplus, oppure una semplice supereterodina? Nel prossimo numero un progetto che trasformerà il Vostro ricevitore, comunque sia, in un SUPER Professionale. Troverete inoltre tantissimi e buonissimi progetti tutti per Voi.

Un minuscolo ricevitore portatile a 3 TRANSISTORI

di J. G. Ransome (Olanda)

Facile da costruire e da mettere a punto, compatto, capace di dare risultati paragonabili a quelli di una supereterodina nella ricezione dei programmi nazionali, poco costoso. Questo è il ricevitore che vi invitiamo a costruire.

IL CIRCUITO.

Prendendo in esame lo schema elettrico di Fig. 1 si può notare che la sezione a radio frequenza del circuito è un poco insolita perchè consiste di un transistore per R.F. usato come amplificatore reflex con reazione. Vuol dire che il segnale utile è amplificato prima come segnale a radio frequenza, rivelato in un circuito reattivo, e quindi amplificato nuovamente come segnale a frequenza audio, sempre dallo stesso transistore Tr1. Questo ricevitore si può considerare a cinque stadi, la reazione inoltre fornisce un'ulteriore sensibilità ed una discreta selettività. L'antenna non è necessaria, essendo sufficiente l'energia captata dalla bobina L1 avvolta su nucleo di ferrite a garantire una ricezione a pieno volume in altoparlante. La sintonia avviene per mezzo di C1. Per ottenere il miglior rendimento possibile, la reazione del circuito è regolabile con C2, controllo semifisso, mentre l'aggiustamento più accurato è possibile con VR1, che varia la polarizzazione di base di Tr1. Lo stadio a R.F. alimenta un circuito rivelatore del tipo duplicatore di voltaggio, costituito dai diodi X1, X2.

T1 ha in questo ricevitore un triplice scopo, il primario agisce come carico di collettore per Tr1, e come impedenza a R.F. Il trasformatore agisce quindi propriamente come unità di accoppiamento per trasferire il segnale rivelato ed amplificato da Tr1 all'amplificatore audio costituito da Tr2 e Tr3.

Questo stadio è un semplice e del tutto convenzionale amplificatore a resistenza e capacità, all'uscita del quale è connesso direttamente un piccolo altoparlante di impedenza relativamente elevata, rendendo non indispensabile un trasformatore d'uscita. La polarizzazione dello stadio finale è controllata da R4, che inoltre provvede una certa controreazione che ne migliora il rendimento. Il valore che deve avere R4 dipende dalla corrente assorbita dal transistore Tr3, e può variare intorno al ±50% in transistori di medesima fabbricazione. Il valore di questo resistore si deve scegliere in modo che la corrente di collettore di Tr3 si avvicini il più possibile a 10mA. I valori dei vari componenti usati nel circuito, con eccezione per R4, sono in nessun modo critici, ed il circuito dovrebbe funzionare perfettamente bene con componenti i cui valori siano compresi entro il ±20% di quelli indicati.

COSTRUZIONE.

La bobina L1 consiste di 55 spire di filo smaltato con diametro di 0,30 mm avvolte serrate su un bastoncino di ferrite con diametro di 9,5 mm. Questo nucleo può essere di qualsiasi lunghezza, ma è raccomandabile che non sia inferiore a 5 cm. La bobina dovrebbe essere isolata dalla ferrite con l'avvolgere prima uno strato di nastro adesivo sul nucleo, poi ad un estremo di questo si avvolgerà L1. L2

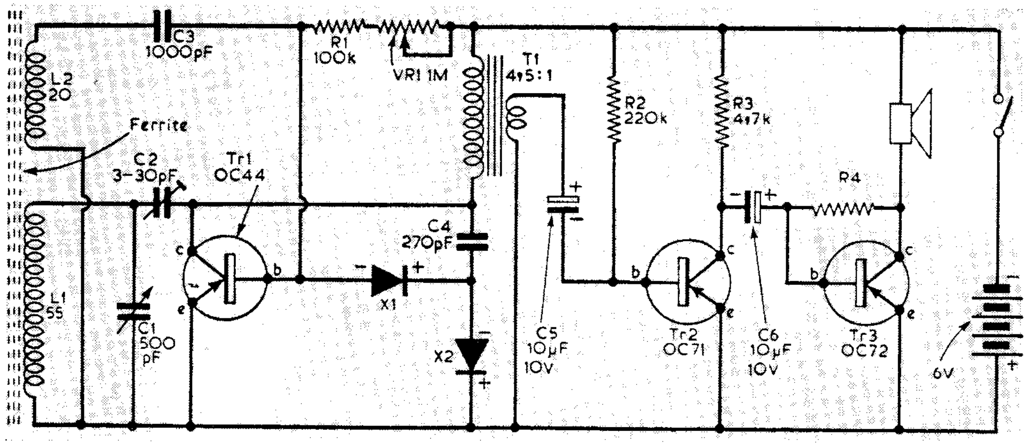


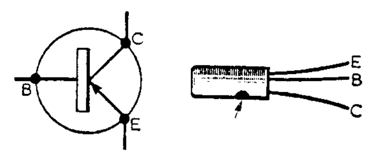
Fig. 1

consiste di 20 spire di filo smaltato con lo stesso diametro di 0,30 mm avvolte su un tubetto di carta così che la bobina risultante sia libera di scorrere lungo il nucleo di ferrite.

La disposizione dei componenti del circuito non è critica, dipende dalle dimensioni del mobiletto di plastica, e dalla lunghezza del nucleo in ferrite che il costruttore vuol adoperare. Pertanto non si è ritenuto necessario fornire lo schema pratico di questo ricevitore semplice ma veramente buono.

MODO DI USARLO.

La regolazione del circuito non è difficile se le istruzioni seguenti sono note. Controllato il cablaggio per essere sicuri di non aver commesso errori, connessa la batteria come indicato, con la polarità corretta, avanzare il potenziometro VR1 a circa metà corsa quando si comincerà ad udire il suono in altoparlante. Con l'aiuto di un milliamperometro connesso provvisoriamente in serie al collettore di Tr3, aggiustare la corrente a 10 mA con il cercare per tentativi il valore più adeguato di R4. Oppure adoperando come R4 un potenziometro, da regolare per raggiungere la corrente richiesta e quindi sostituire con un resistore fisso di valore equivalente o quasi. L2 dovrebbe essere ravvicinata ad L1 ed il compensatore C2 regolato fino a che il ricevitore cominci ad oscillare. Sintonizzata con C1 una stazione, si ruoterà C2 in modo che l'oscillazione smetta. L2 sarà quindi spostata in confronto ad L1 e C2 regolato nuovamente. Quando si sarà riusciti ad ottenere dal ricevitore la massima sensibilità, allora L2 sarà fissata al nucleo con del nastro adesivo. In pratica si troverà molto utile il controllo VR1 che, permettendo di aumentare la reazione, renderà possibile aumentare la selettività del ricevitore.



ELENCO COMPONENTI.

R1 100 k 1/2 W
R2 220 k 1/2 W
R3 4,7 k 1/2 W
R4 leggere testo
VR1 potenziometro 1M con interruttore
C1 500 pF variabile
C2 4-30 pF compensatore
C3 1000 pF
C4 270 pF
C5 10 µF 10 V
C6 10 µF 10 V
T1 trasformatore interstadio rapporto 4,5:1 del tipo Fortiphone 55.
X1, X2 diodi al Germanio o di qualsiasi altro tipo adatti per radio frequenza.
Altoparlante 8-20 ohm.
Nucleo in ferrite.
Filo per bobine
Filo per collegamenti.

CARTA D'IDENTITÀ i1 BGC

Qui a lato abbiamo riprodotto la QSL attuale di i 1 B G C, uno dei radioamatori del Veneto più attivi, specialmente nella gamma dei 20 e 40 metri. Queste sono le notizie più interessanti riguardanti la sua stazione e la sua attività radiantistica.

1) il nome dell'operatore è Sergio Rossignoli, abita a Cerea (Verona) in Viale dei Caduti.

2) ha iniziato la sua attività nel 1932 in CW, come « pirata » perchè a quei tempi non era permesso trasmettere.

3) il motivo essenziale che lo spinse a diventare radioamatore è la fratellanza che unisce gli OM di tutto il mondo.

4) ha iniziato con apparecchiature autocostruite.

5) attualmente lavora con un trasmettitore G212 e i ricevitori BC312 e l'UKW.

6) la sua stazione è situata in una stanza apposita, al primo piano della sua abitazione.

7) attualmente usa come antenna una presa calcolata per 40 metri orientata NordEst-SudOvest.

8) lavora i 10-15-20-40 ed 80 metri.

9) normalmente lo potrete incontrare in aria i giorni festivi dalle ore 8 alle 10 e dalle 13,30 alle 15,30. I giorni feriali dopo cena.

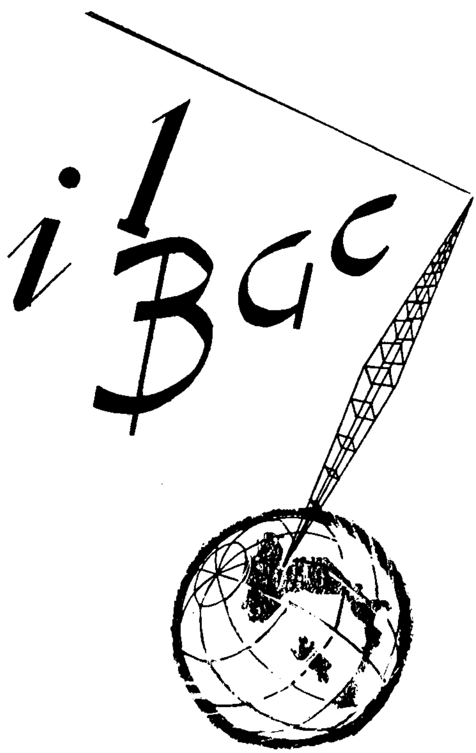
10) in campo radiantistico suo più grande desiderio è di migliorare continuamente le proprie apparecchiature.

11) ha sempre avuto l'attuale nominativo, che ha ricevuto nel 1947.

12) ha conseguito finora questi diplomi: WAC, WAIP, DT, CTC, e vorrebbe conseguire il DXCC e WAZ.

13) il più difficile da conseguire è risultato il Diploma Torino.

14) i 1 B G C ha ottenuto un particolare riconoscimento dalla città di Rovigo per aver contribuito a trasmettere messaggi durante l'alluvione del Polesine del 1951.



COME ALLESTIRE UNA STAZIONE PER RADIOAMATORE

Un desiderio più vivo in ogni radiodilettante è il poter trasmettere, poter collegarsi con stazioni di radioamatori sparsi in tutto il mondo, farsi degli amici che come noi sono appassionati di elettronica, e con i quali poter chiacchierare dei nostri argomenti preferiti. La risposta che potrebbe sembrare più logica, per un profano, alla domanda « come diventare radioamatore » è: costruirsi, o comperare un trasmettitore ed un ricevitore. Ma in pratica il problema è molto più complesso, e mette alla prova il radiodilettante che deve essere capace di organizzarsi veramente bene, di formulare un piano di lavoro e di spesa, se non vuole vedere infruttuosa la sua fatica ed il suo desiderio di trasmettere inappagato. Quanto ora noi vi vogliamo dare, sono dei consigli pratici, scaturiti dalla pratica diretta e da colloqui avuti con tanti radioamatori. Siamo certi che nel seguirli potrete esserne profondamente avvantaggiati.

Come cominciare.

Il più importante per un radioamatore non è trasmettere potentemente, ma è soprattutto poter ascoltare. Il ricevitore riveste grandissimo valore nella stazione radiantistica. A che vale trasmettere con un kilowatt se non si riesce a ricevere neppure l'OM locale? Quindi se vogliamo cominciare bene, dobbiamo preoccuparci attentamente di procurarci un buon ricevitore per le gamme radiantistiche. E per **buon** ricevitore dobbiamo intendere un ricevitore sensibile, cioè capace di ricevere stazioni radio molto deboli, e selettivo, in grado vale a dire di selezionare stazioni che trasmettono su frequenze molto prossime. Molti radioamatori possiedono ricevitori « Surplus », residuati militari, e molti di quelli che non li possiedono pensano che questi siano i ricevitori migliori per un radioamatore.

Ma ciò non è vero. Al giorno d'oggi è possibile ottenere buonissimi risultati anche con apparecchiature semplici autocostruite. Inoltre anche in campo nazionale, possiamo essere fieri di avere una produzione buona anche di ricevitori prettamente radiantistici, e chi ha dei soldi o poco tempo per dedicarsi alla costruzione, può rivolgersi a qualche negozio bene attrezzato di radiotecnica. Questa soluzione non è la migliore, dal nostro modesto punto di vista, quanta maggior soddisfazione è poter dire: « l'ho in maggior parte costruito da me! ».

Una soluzione intermedia fra il com-

perare direttamente un buon ricevitore, e montarlo completamente da sè, è quella di utilizzare un normale ricevitore supereterodina ad onde medie con un convertitore autocostruibile in modo da poter ricevere egregiamente le trasmissioni dei radiodilettanti, con una spesa veramente modesta.

Un convertitore, per chi non lo sapesse, è una apparecchiatura, di solito a due o più valvole, da aggiungere in serie all'antenna di un ricevitore. Questo « converte » i segnali di una data frequenza in segnali di frequenza diversa (di solito più bassa) ricevibile dal ricevitore.

Questo semplice espediente permette di aggiungere una ulteriore sensibilità al ricevitore ed inoltre una selettività molto elevata.

Qualche buon circuito di convertitore per le gamme radiantistiche è nostro desiderio di pubblicarlo nei prossimi numeri di « Settimana Elettronica ». E per concludere l'argomento dei ricevitori (in verità trattato in modo molto riassuntivo) dobbiamo dire che per il principiante è bene poter cominciare a ricevere la gamma dei 40 metri (nella quale è possibile collegarsi con radioamatori nazionali), quindi dei 20 metri (la gamma radiantistica per eccellenza che permette collegamenti in tutto il mondo ma soprattutto europei), ed infine le altre gamme dei 10-15 metri e dei 2 metri. Gamme quest'ultime che richiedono una certa preparazione, sia tecnica che radiantistica.

L'ANTENNA.

Che cos'è? Ah ho capito, quel pezzo di filo collegato alla radio e buttato per terra? No signori, l'antenna, dobbiamo rendercene coscienti, è la parte più importante di una stazione per radioamatore. Forse, a nostro avviso, la vera scoperta di Guglielmo Marconi.

Infatti da un'antenna viene irradiato un segnale, e da un'altra viene captato. Più buona — elettricamente parlando — è una data antenna, e maggiore è la sua radiofrequenza irradiata oppure captata. Qui dovreste concentrare la maggior parte dei vostri sforzi. Come abbiamo accennato, in questo articolo nostra intenzione è soltanto accennare e non fare una trattazione di antenne, tuttavia avremo occasione mediante « Settimana Elettronica » di descrivere le migliori antenne per radioamatore. Vogliamo soltanto sottolineare che l'antenna deve essere esterna nel nostro caso, ed essere « risonante » alla frequenza di lavoro. Si troveranno avvantaggiati pertanto quei dilettanti che possono stendere la loro antenna molto alta dal suolo, lontana da edifici o costruzioni metalliche, e meglio ancora si troveranno chi è in campagna, od in collina, su un terreno libero.

Si potrebbe parlare quasi senza fine di antenne, senza mai aver detto abbastanza.

LA STABILITA'.

Una caratteristica importante che deve avere un trasmettitore è la stabilità. Più alta è la frequenza alla quale si trasmette e più stabile deve risultare il trasmettitore. Senza stabilità non si può venire ricevuti nel migliore dei modi nemmeno negli 80 metri, la gamma più bassa concessa ai radioamatori. Per ottenere una elevata stabilità il trasmettitore dovrebbe essere controllato a quarzo. Questo modo di risolvere il problema ha però i suoi svantaggi: è poco flessibile, nel senso che si deve trasmettere solo sulla frequenza o sulle frequenze multiple del quarzo usato.

Un V.F.O. (oscillatore a frequenza variabile) è molto più comodo, ma particolare cura deve essere presa per renderlo insensibile alle variazioni nella tensione anodica ed alla modulazione.

(*Continua*)